А. В. Родин, Н. А. Тюнин

# РЕМОНТ ИМПОРТНЫХ ТЕЛЕВИЗОРОВ

*Издание 2-е, переработанное и дополненное*

Москва
СОЛОН-Пресс
2003

УДК 621.397
ББК 32.94-5
Р60

*Серия «Ремонт», выпуск 7*

**Родин А. В., Тюнин Н. А.**

Р60 Ремонт импортных телевизоров. — М.: СОЛОН-Пресс, 2003. — 224 с.: ил. — (Серия «Ремонт»)

ISBN 5-98003-047-6

В предлагаемой книге рассмотрены современные зарубежные телевизоры японских, корейских и европейских фирм-производителей SONY, MATSUSHITA, JVC, AKAI, FUNAI, TOSHIBA, SUPRA, SAMSUNG, SHARP, GOLD STAR. В книгу вошли описания моделей телевизоров, пользующихся в настоящее время в России и странах СНГ наибольшим покупательским спросом.

Даны рекомендации по методам поиска и устранению неисправностей каждой модели. Схемы всех моделей высокого качества с пояснениями их размещения.

Книга предназначена для специалистов по ремонту телевизоров зарубежных фирм и для радиолюбителей, интересующихся телевизионной техникой.

УДК 621.397
ББК 32.94-5



ISBN 5-98003-047-6

# ТЕЛЕВИЗОР AKAI

***Модель CT2005E***

## 1. Неисправности блока питания

### 1.1. Телевизор не включается, перегорает сетевой предохранитель F901

***Возможные причины***

- неисправны элементы системы размагничивания: TH901, L902;
- неисправны элементы сетевого фильтра: C902, C904, L901;
- неисправны элементы выпрямителя: DD901, C907, C908;
- неисправен ключевой транзистор Q904, его внешние элементы;
- неисправен T901 (короткое замыкание обмотки 1 — 2).

***Способ устранения***

Отключить телевизор от сети, омметром проверить указанные выше элементы, трансформатор T901 проверить на короткозамкнутые витки.

### 1.2. Предохранитель F901 исправен, телевизор не включается

***Возможные причины***

- обрыв обмоток L901, T901 (обмотка 1 — 2), неисправны R914, R901;
- неисправен ключевой транзистор Q904, окружающие его элементы;
- неисправны элементы схемы дежурного режима: RLY901, Q611, IC601.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить наличие напряжения 266 В на коллекторе Q904. Если напряжения нет — проверить исправность элементов L901, T901 (1 — 2), а также R901, R914. Если питание на коллекторе Q904 есть, проверить наличие импульсов на базе Q904, при отсутствии которых проверить работоспособность схемы управления на транзисторах Q901, Q902, Q903. Кроме того, возможен обрыв обмотки 11 — 12 T901. Если схема управления работает и на выходе блока питания есть напряжение +26 В (контакт 3 CN904) — проверить работу схемы управления подачей напряжения +112 В на блок строчной развертки. Высоким уровнем с вывода 22 IC601 транзистор Q611 должен открываться, обмотка RLY901 оказывается включена между +16 В и корпусом. Тем самым через контакты реле RLY901 напряжение +112 В поступает на питание блока строчной развертки.

### 1.3. Выходные напряжения +16 В и +112 В с блока питания значительно больше или меньше нормы и не регулируются потенциометром VR901

***Возможные причины***

- неисправны элементы Q901, ZD901, ZD902, обрыв R903, R904.

***Способ устранения***

Проверить указанные элементы.

## 2. Неисправности блока управления, ПДУ, тюнера

### 2.1. Телевизор не включается

***Возможные причины***

- неисправен стабилизатор +5 В (Q601, Z601), элементы схемы сброса IC601 (Q614, Q617, ZD602);
- неисправен резонатор X601;
- неисправна микросхема IC601.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить питание на IC601 (+5 В на выводе 42). Если +5 В отсутствует — проверить работу стабилизатора на +5 В на транзисторе Q601 (коллектор — +16 В, эмиттер — +5 В, база — +5 В, определить неисправный элемент стабилизатора и заменить. Далее следует убедиться в работоспособности схемы сброса (Q614, Q617, ZD602).

После включения телевизора на выводе 33 IC601 короткое время удерживается 0 В, затем появляется +5 В. Убедиться в работоспособности схемы переключения телевизора в рабочий/дежурный режимы: после включения телевизора микросхема IC601 должна формировать высокий уровень на выводе 22. Если этого нет — IC601 неисправна.

## 2.2. Телевизор не управляется с ПДУ

***Возможные причины***

- неисправен ПДУ;
- неисправен фотоприемник OPT601;
- неисправна микросхема IC601.

***Способ устранения***

Установить исправные батарейки в ПДУ. вводить команду с пульта. На коллекторе Q701 должны быть импульсы амплитудой 2 — 3 В. Если их нет — проверить работоспособность резонатора CF701 и наличие импульсов на выводе 5 IC701. Если их нет — IC701 неисправна. Если импульсы есть — проверить заменой Q701, LED701.

В случае, если ПДУ работает. на выходе фотоприемника телевизора (вывод 1 OPT601) должны быть те же пачки импульсов. Если их нет — неисправен OPT601, если есть — неисправна IC601.

## 2.3. Не отображается служебная информация на экране телевизора

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC601;
- неисправны транзисторы Q306, Q307.

***Способ устранения***

Включить телевизор в режим отображения служебной информации (например, регулировка громкости), проверить наличие видеосигналов на выводах 23, 24 микросхемы IC601. Если они отсутствуют — неисправна IC601. В противном случае следует проверить исправность Q306. Q307.

## 2.4. Телевизор не принимает программы на одном или на всех поддиапазонах

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC601;
- неисправна схема формирования напряжения настройки;
- неисправны элементы схемы выбора поддиапазона,
- неисправен тюнер.

***Способ устранения***

Включить телевизор в режим автоматической настройки на программы и проверить наличие коротких импульсов на выводе 1 IC601 и изменение уровней сигналов на выводах 6, 7 IC601 при переходе с одного поддиапазона на другой. Если эти сигналы в наличии — IC601 исправна

Проверить работу формирователя напряжения настройки· напряжение на контакте 2 тюнера должно изменяться с +30 В до +0,5 В. Если этого нет — проверить исправность элементов стабилизатора +35 В ZD101, Q101.

Далее следует проверить работу схемы выбора поддиапазона на элементах Q607, Q608, Q610, Q612, D607 — D609 При выборе поддиапазона на соответствующих выводах (1, 3, 5) тюнера должно появляться напряжение +12 В. Если этого нет — проверить указанные элементы, определить неисправный и заменить.

В случае, если все сигналы есть, а неисправность не устранена — проверить заменой тюнер.

## 2.5. Не работает регулировка громкости

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC601;
- неисправен Q602;
- неисправны IC201, C210.

*Способ устранения*

В режиме регулировки громкости на выводе 2 IC601, должны появиться короткие импульсы отрицательной полярности. Если они есть — IC601 исправна. Транзистор Q602 должен приоткрываться, и на выводе 7 микросхемы IC201 потенциал плавно изменяется с высокого на низкий. Если на выводе 7 IC201 при регулировке громкости потенциал плавно изменяется от 0 до 5 В, а громкость звука не изменяется — заменить IC201.

## 2.6. Не сохраняется служебная информация (частота настройки, уровни громкости, насыщенности и т.д.)

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC601;
- неисправна микросхема IC602.

*Способ устранения*

Регулировать, например, яркость, проверить наличие сигналов управления $\overline{CS}$, $\overline{CLK}$ и данных D1, D0 на выводах 8, 10, 11, 12 IC601. Если указанные сигналы есть — IC601 исправна. IC602 проверить заменой.

## 2.7. Не работает регулировка яркости, контрастности, насыщенности

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC601;
- неисправна микросхема IC602.

*Способ устранения*

Выполнять соответствующую регулировку и проверить наличие импульсов на выводах 3, 4, 5 IC601. Если сигналы есть — IC601 исправна. Далее следует проверить поступление соответствующих сигналов на блок цветности и видеопроцессор:

- контрастность: вывод 3 IC601 — Q308 — вывод 10 IC302 — вывод 7 IC301;
- яркость: вывод 4 IC601 — вывод 4 IC301;
- насыщенность: вывод 5 IC601 — вывод 22 IC302.

Если указанные сигналы поступают, а результата нет — заменить соответствующую микросхему.

## 2.8. Не работает одна или несколько кнопок на панели управления телевизора

*Возможные причины*

- неисправна соответствующая кнопка;
- неисправен один из диодов D601 — D604;
- обрыв резисторов R608, R612, R613, R614;
- неисправна микросхема IC601.

*Способ устранения*

Омметром на выключенном телевизоре проверить работоспособность кнопок, диодов и резисторов. Если они исправны — проверить заменой IC601.

## 2.9. Не работает НЧ-вход/выход

*Возможные причины*

- неисправны элементы IC601, Q615, IC102.

*Способ устранения*

Включить телевизор в режим приема с НЧ-входа, на выводе 37 IC601 должен появиться низкий уровень. Если этого нет — IC601 неисправна. Этим уровнем транзистор Q615 закрывается и открывает

транзистор Q111. Потенциал 0 В поступает на выводы 12, 13 IC102 — переключателя AV/TV. Если это выполняется, а приема с НЧ-входа нет — неисправна IC102.

## 3. Неисправности блока строчной развертки, задающего генератора строчной развертки

### 3.1. Телевизор не включается, нет растра

***Возможные причины***

- неиспрана микросхема IC101;
- нарушена цепь питания Q403 (обрыв обмотки 10—9 T404, обрыв R917);
- неисправны Q402, Q403, T403.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить наличие ССИ на выводе 17 IC101 (осц. 2). Если сигнал отсутствует — неисправна IC101. Далее проверить наличие +110 В на коллекторе Q403. Если напряжения нет — проверить на обрыв обмотку 9—10 T404, а также R917. Если импульсы запуска отсутствуют на базе Q404, проверить работу каскада на Q402, T403 (осц. 15). Если импульсы запуска есть, а на коллекторе Q403 сигналы отсутствуют (осц. 20), проверить заменой C433, C434, C442. Если результата нет — заменить T404.

### 3.2. На экране вертикальная полоса, звук есть

***Возможные причины***

- обрыв строчной ОС, нет контакта в разъеме CN403;
- неисправен конденсатор C427.

***Способ устранения***

Проверить омметром строчную ОС, а также наличие контакта в разъеме CN403. Конденсатор C427 проверить заменой.

### 3.3. На экране горизонтальная полоса

***Возможные причины***

- неисправны элементы выпрямителя канала +24 В: T404, D412, C431, C430.

***Способ устранения***

Если +24 В отсутствует на выводе 6 IC402 — проверить обмотку 4—6 T404 на обрыв. Если она исправна — проверить элементы D412, C430, C431.

### 3.4. Есть звук, высокое напряжение, изображение отсутствует

***Возможные причины***

- неисправен выпрямитель канала +189 В;
- нет питания накала кинескопа.

***Способ устранения***

Проверить наличие напряжений накала и +189 В на разъеме CN404 (контакт 1, 3). Если одно из напряжений отсутствует — проверить исправность обмоток T404 (выводы 5, 6 — накал, выводы 8, 9 — +189 В). Если обмотки целы, а напряжение +189 В отсутствует — проверить D414, C438.

### 3.5. Нарушение линейности по горизонтали, изображение смещено вправо (влево)

***Возможные причины***

- изменение параметров элементов блока строчной развертки;
- неисправна микросхема IC101.

***Способ устранения***

Попытаться регулятором L404 добиться восстановления линейности. Если результата нет — последовательно заменить элементы: C427, C433, C434, C442. В случае смещения изображения влево

(вправо) потенциометрами VR106, VR103 убрать смещение. Если результата нет — скорее всего, неисправна микросхема IC101.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки, задающего генератора кадровой развертки

### 4.1. На экране горизонтальная полоса

***Возможные причины***

- неисправен задающий генератор кадровой развертки IC101;
- обрыв кадровой ОС, неконтакт в CN403;
- обрыв C425;
- неисправна микросхема IC402.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить наличие КСИ на выводе 26 IC101 (осц. 10). Если сигнал отсутствует — заменить IC101. Далее проверить омметром наличие контакта в разъеме CN403 и исправность кадровой ОС. Если сигнал на выводе 2 IC402 (осц. 8) отсутствует — проверить IC402 заменой.

### 4.2. “Завороты” на верхней или нижней части изображения (искажения по вертикали)

***Возможные причины***

- обрыв, утечка конденсаторов C420, C423, C424, C425;
- неисправна микросхема IC402.

***Способ устранения***

Проверить заменой указанные конденсаторы. Если результата нет — заменить IC402.

### 4.3. Нет кадровой синхронизации

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC101.

***Способ устранения***

Потенциометрами VR103, VR106 попытаться добиться устойчивой синхронизации. В противном случае заменить IC101.

## 5. Неисправности блока цветности, видеопроцессора, платы кинескопа

### 5.1. Нет цветного изображения при приеме в системе SECAM

***Возможные причины***

- неисправны элементы окружения IC302;
- неисправна микросхема IC302.

***Способ устранения***

Установить регулировку насыщенности в максимальное положение, проверить наличие сигнала цветности на выводе 15 IC302 (осц. 14). Если сигнала цветности нет — возможно, неисправен один из транзисторов усилителя видеосигнала Q112, Q113, Q114. Далее следует проверить наличие двухуровнего импульса на выводе 18 IC302 (осц. 7), импульсов на выводе 26 IC302 (осц. 11), исправность контуров T302 — T305, линии задержки DL302. Если все указанные сигналы в наличии, а цветное изображение отсутствует — заменить IC302.

### 5.2. Нет цветного изображения в системе PAL

***Возможные причины***

- неисправны элементы окружения микросхемы IC301;
- неисправна микросхема IC301;

- неисправна микросхема IC302.

*Способ устранения*

Установить регулятор насыщенности в максимальное положение, проверить наличие сигнала цветности на выводе 11 IC301 (осц. 16), стробирующего сигнала на выводе 23 IC301 (осц. 7), наличие задержанного сигнала на выводе 25 IC301. Если один из сигналов отсутствует — проверить элементы соответствующего тракта. Если вышеперечисленные сигналы есть, то на выводах 26, 27 IC301 должны быть цветоразностные сигналы R-Y, B-Y. Если их нет — заменить IC301. Далее следует проверить прохождение сигналов R-Y, B-Y через видеопроцессор IC302, на выходе которого формируются сигналы основных цветов R, G, B (выводы 5, 4, 3 IC302, осц. 18, 19, 17). При отсутствии одного из выходных сигналов — заменить микросхему IC302.

### 5.3. На экране отсутствует один из основных цветов

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC302;
- неисправен видеоусилитель на панели кинескопа;
- неисправен кинескоп (потеря эмиссии).

*Способ устранения*

Проверить наличие сигналов R, G, B на выводах 5, 4, 3 IC302. Если один из сигналов отсутствует — заменить IC301. Далее проверить прохождение сигналов R, G, B через соединитель CN302 на панель кинескопа. На коллекторах Q503 — Q505 должны быть сигналы амплитудой около +80 В. Если один из сигналов отсутствует или амплитуда мала, проверить соответствующий транзистор (заменой), окружающие его элементы. Если сигналы в норме, а один из цветов отсутствует — возможно, неисправен кинескоп.

### 5.4. Нарушен баланс белого

*Возможные причины*

- изменение параметров видеоусилителей на панели кинескопа, старение кинескопа.

*Способ устранения*

Регуляторами VR501, VR502, VR504 добиться баланса белого в темном, а регулировкой VR503, VR505 баланса белого в светлом. Если регулировкой не удается восстановить баланс белого, скорее всего требуется замена кинескопа.

### 5.5. В режиме отображения служебной информации отсутствует один из цветов, красный или зеленый

*Возможные причины*

- неисправны транзисторы Q501, Q502 на плате кинескопа.

*Способ устранения*

Проверить работу схемы на транзисторах Q501, Q502, определить неисправный транзистор и заменить.

## 6. Неисправности радиоканала, НЧ-входа/выхода, R, G, B входа, усилителя мощности НЧ

### 6.1. Звук, изображение отсутствуют

*Возможные причины*

- неисправен тюнер;
- неисправен видеоусилитель на Q107, фильтр SA101;
- неисправна микросхема IC101.

*Способ устранения*

Проверить тюнер заменой, аналогично проверить элементы Q107, SA101. На выводе 5 IC101 должен быть видеосигнал (осц. 4). Если его нет — IC101 неисправна.

## 6.2. Звук есть, изображение отсутствует

*Возможные причины*

- неисправны элементы Q112, IC102;
- неисправен видеоусилитель на транзисторах Q113, Q114.

*Способ устранения*

Проверить прохождение видеосигнала по цепи: вывод 5 IC101 — Q112 — вывод 1 IC102 — выводы 2, 3 IC102 — Q113, Q114. Определить неисправный элемент и заменить.

## 6.3. Изображение есть, звук отсутствует

*Возможные причины*

- неисправна плата обработки звукового сигнала (звуковой конвертер);
- неисправна микросхема IC101;
- неисправен переключатель AV/TV IC102;
- неисправен усилитель мощности НЧ IC201, один из динамиков.

*Способ устранения*

Проверить прохождение звукового сигнала по цепи: вывод 7 IC101 — контакт 3 CN801, CN901 — CF802 — CF801 — вывод 5 IC801 — вывод 7 IC801 — CF803 — Q701 — контакт 2 CN801, CN901 — выводы 5, 11 IC101— вывод 11 IC102 — выводы 9, 10 IC201 — вывод 2 IC201 — SP0 — SP1 — корпус.

## 6.4. Отсутствует выходной видеосигнал на разъеме SCART (видеовыход)

*Возможные причины*

- неисправен видеоусилитель на Q203.

*Способ устранения*

Проверить работу каскада на Q203.

## 6.5. Отсутствует звуковой сигнал на разъеме SCART

*Возможные причины*

- неисправен повторитель на Q102.

*Способ устранения*

Проверить работу повторителя на Q102.

## 6.6. Не проходит входной видеосигнал с разъема SCART

*Возможные причины*

- неисправен усилитель на Q105.

*Способ устранения*

Проверить прохождение видеосигнала по цепи: контакт 20 разъема SCART — Q105 — D102 — Q204 — вывод 1 микросхемы IC102.

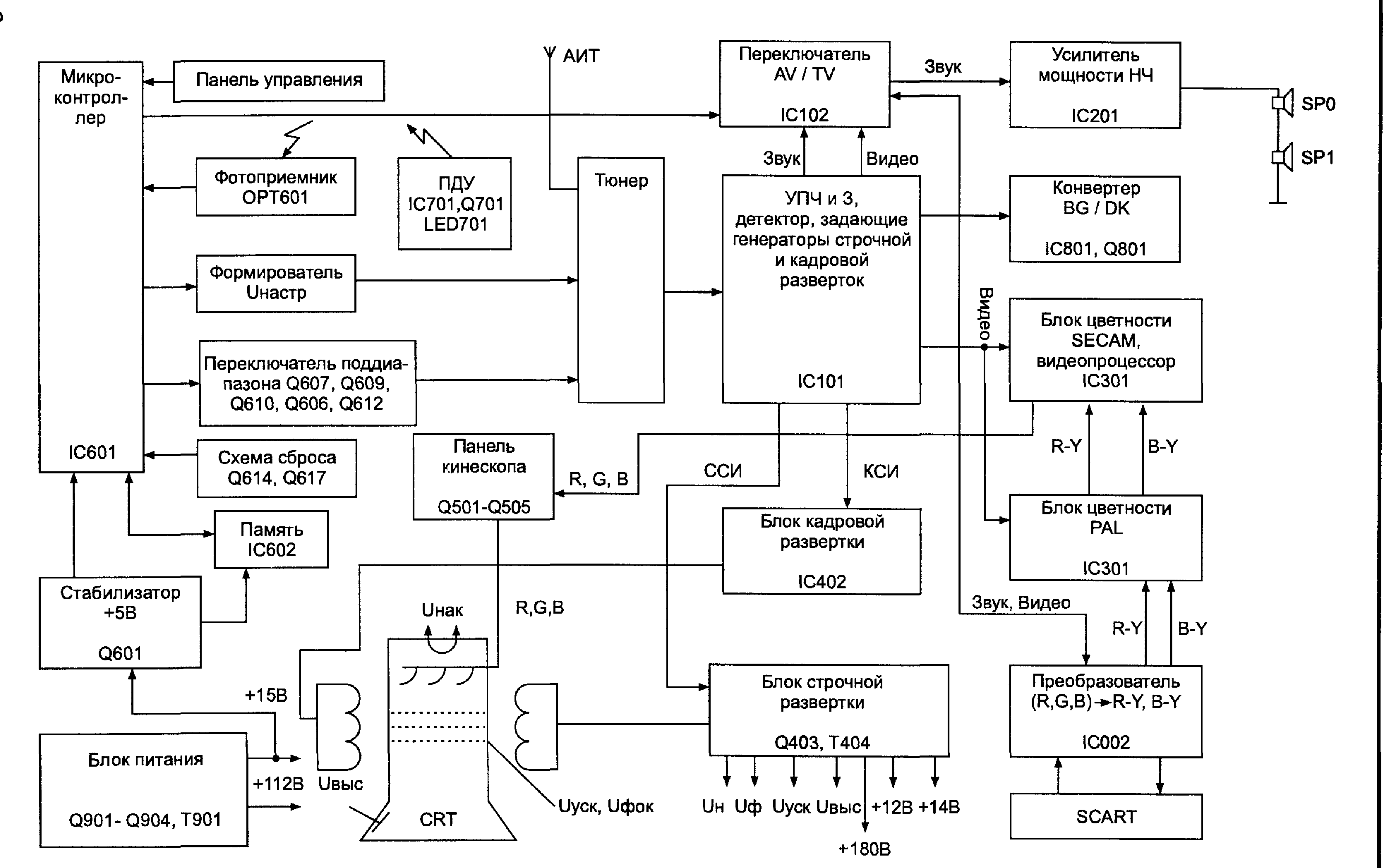
## 6.7. Нет звука с разъема SCART

*Возможные причины*

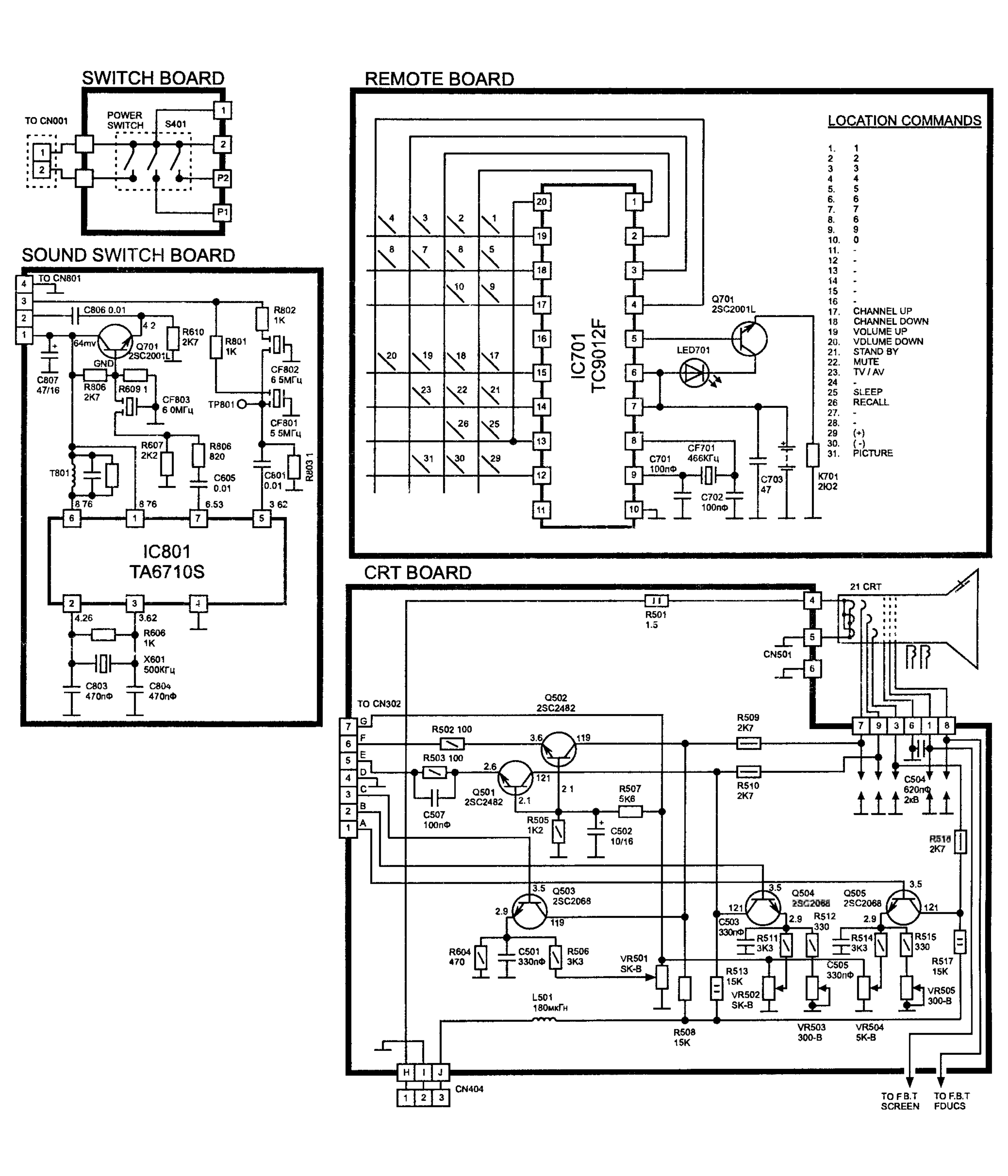
- неисправна микросхема IC102.

*Способ устранения*

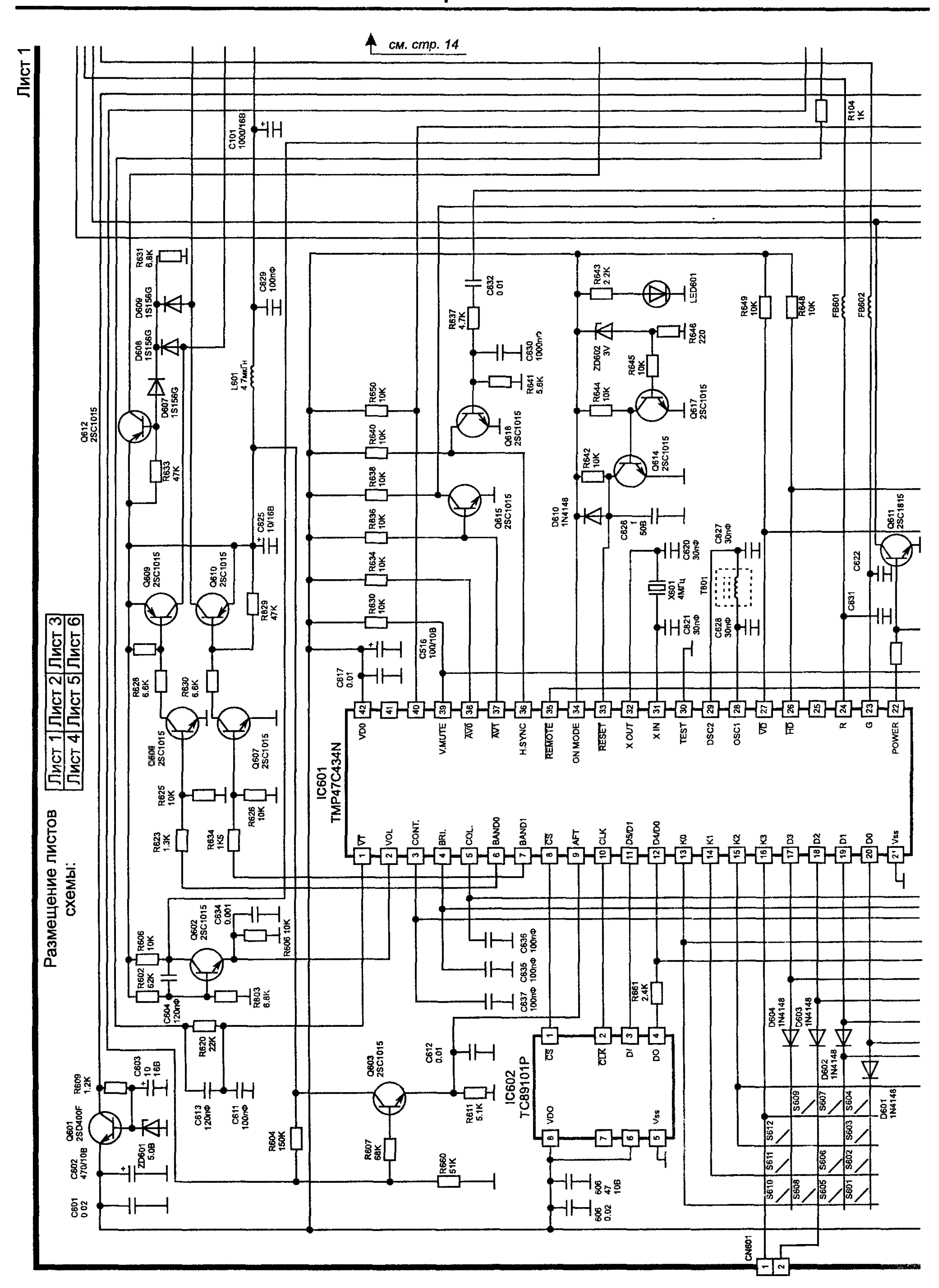
Проверить поступление звукового сигнала с контакта 2(6) разъема SCART на вывод 8 микросхемы IC102. Если сигнал есть — неисправна микросхема IC102.



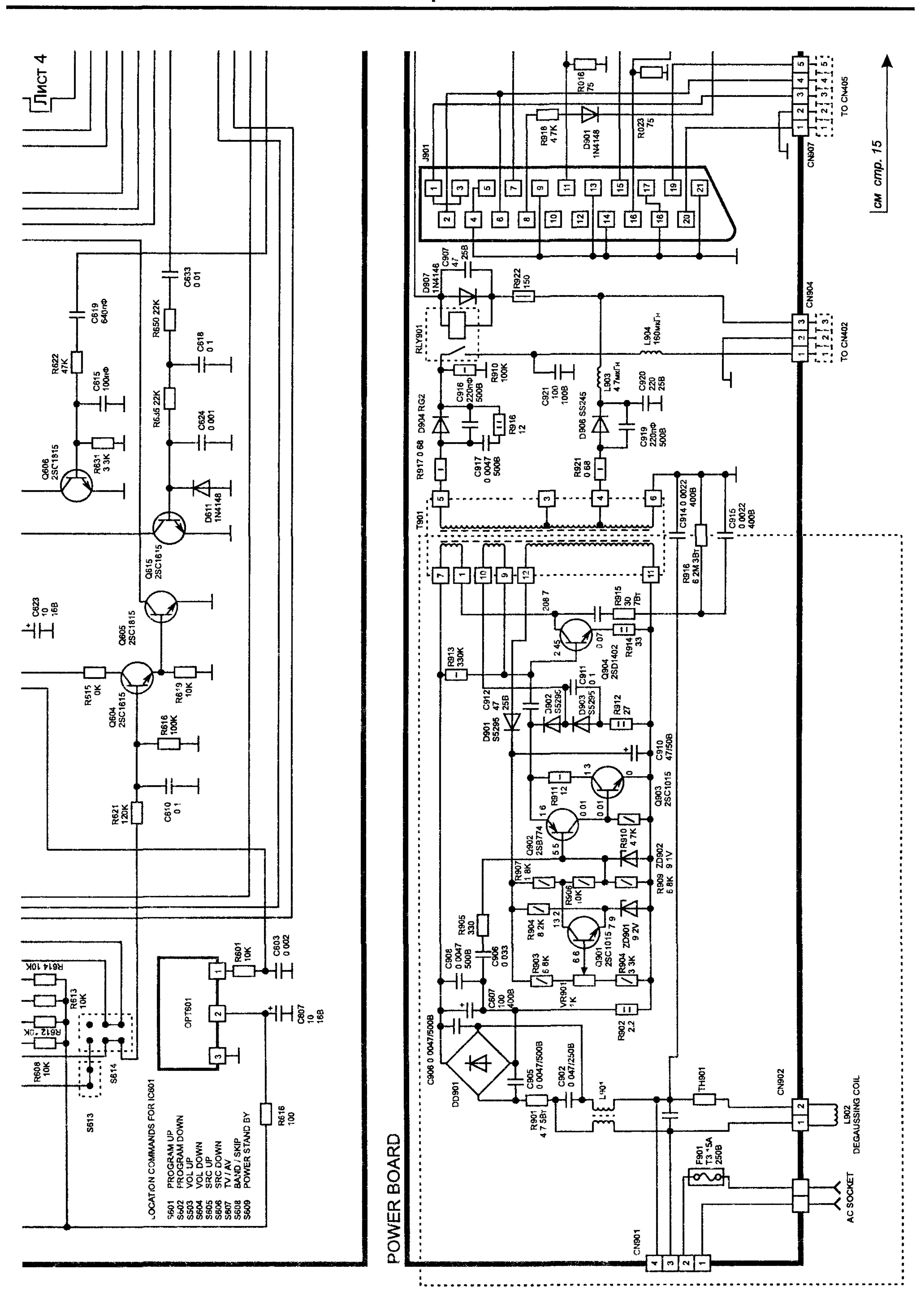

*Структурная схема*

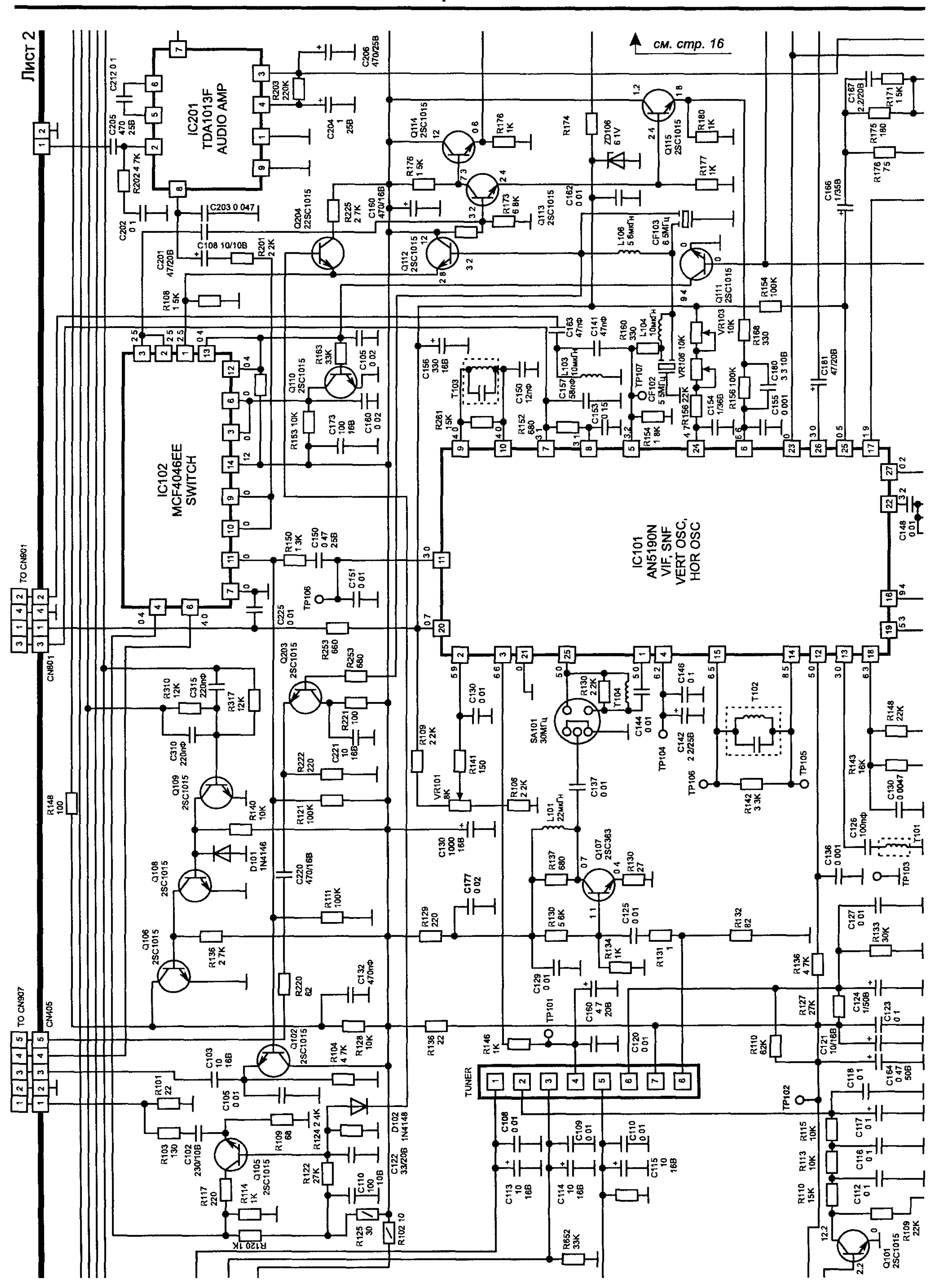



*Принципиальная схема. ПДУ, плата кинескопа, выключатель питания, конвертер звука*

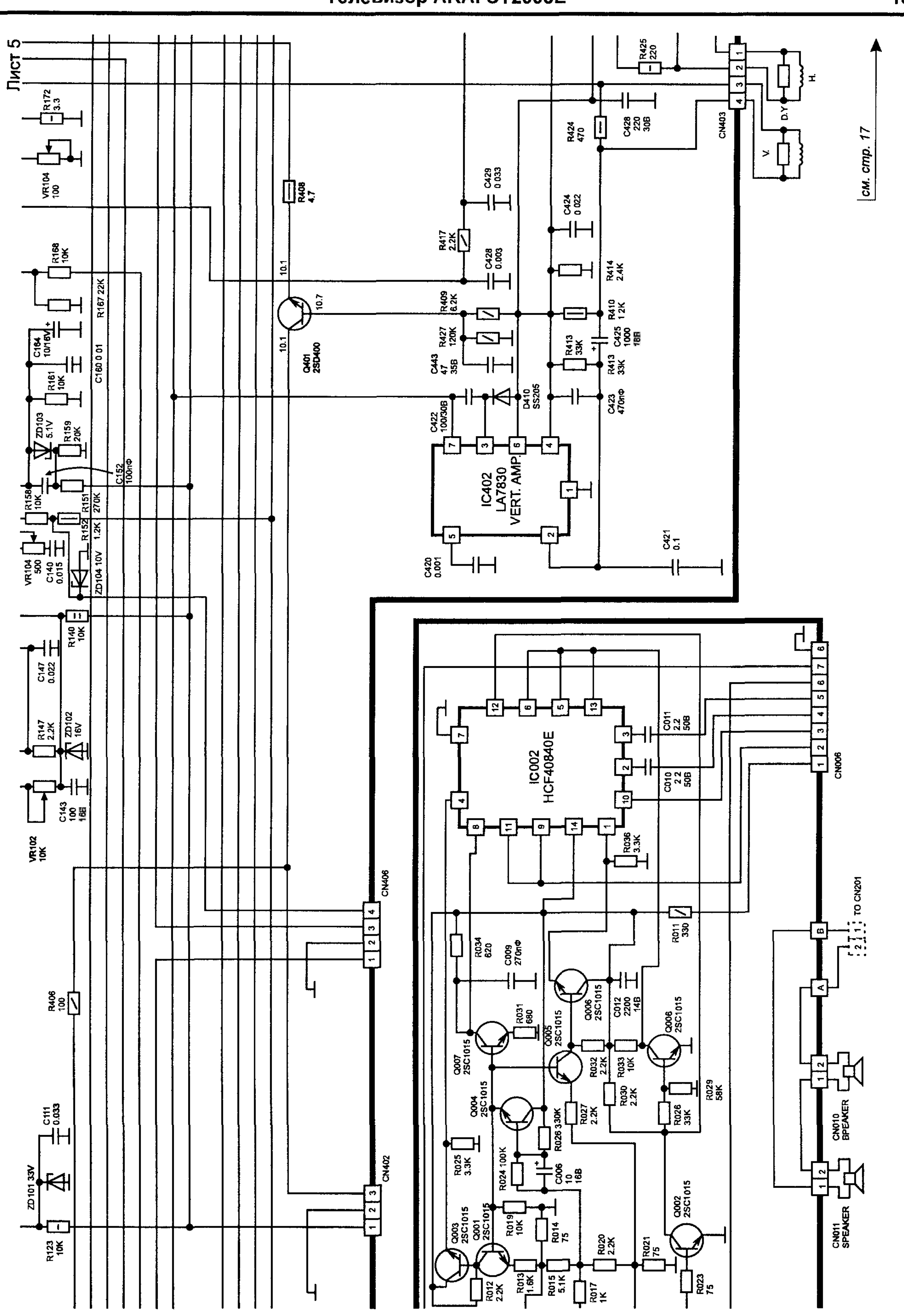



Принципиальная схема (начало)

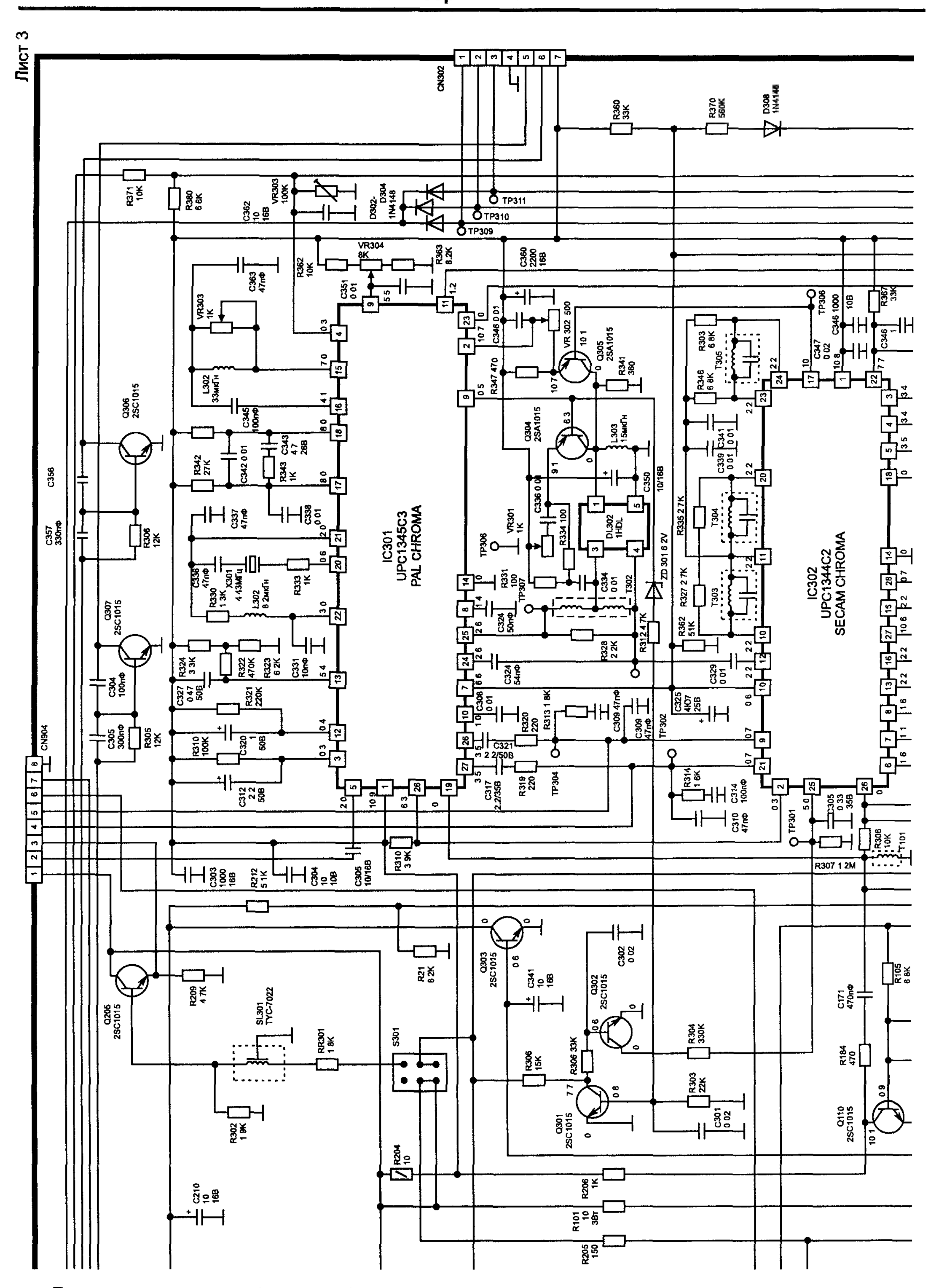




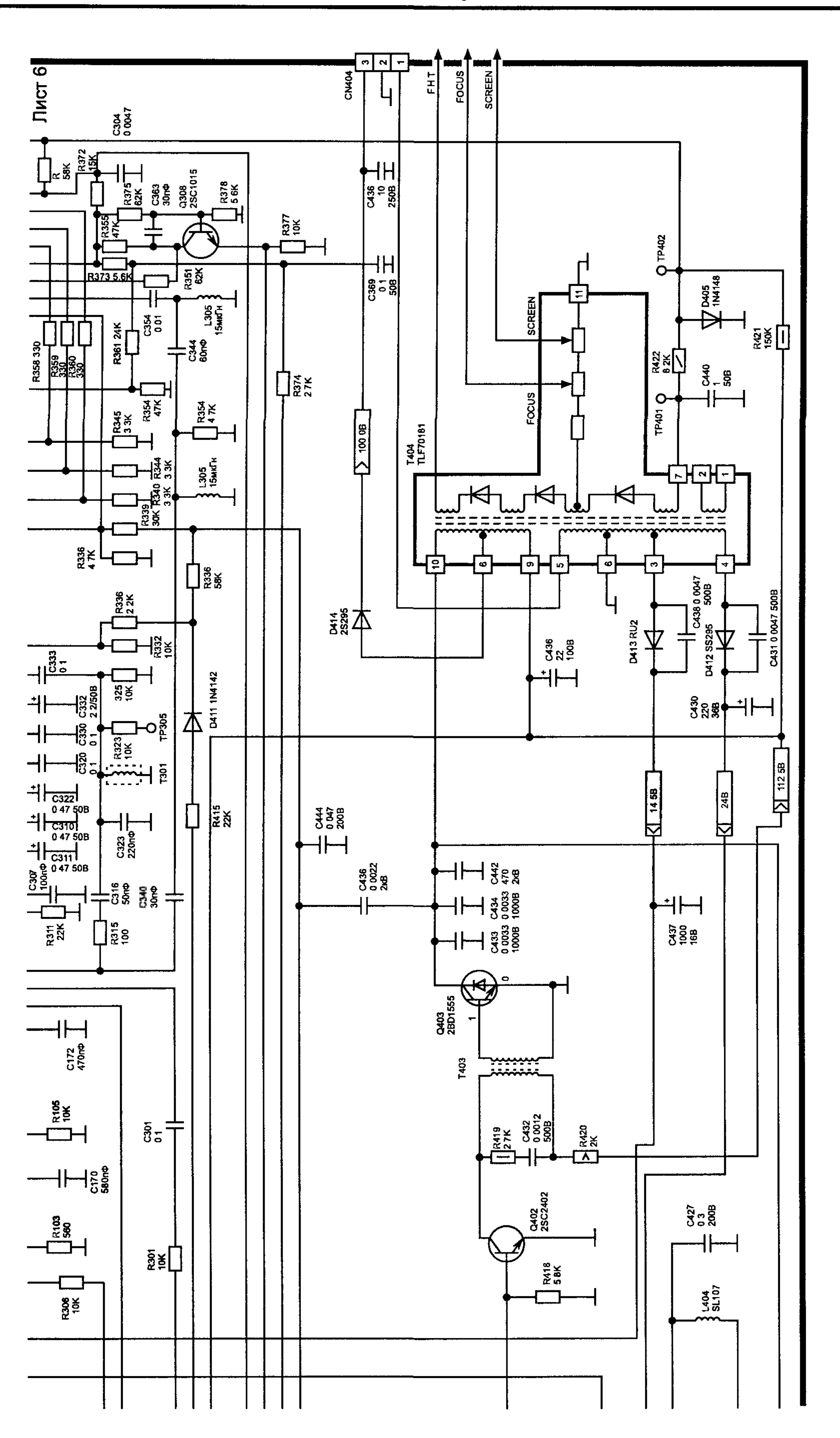

*Принципиальная схема (продолжение)*

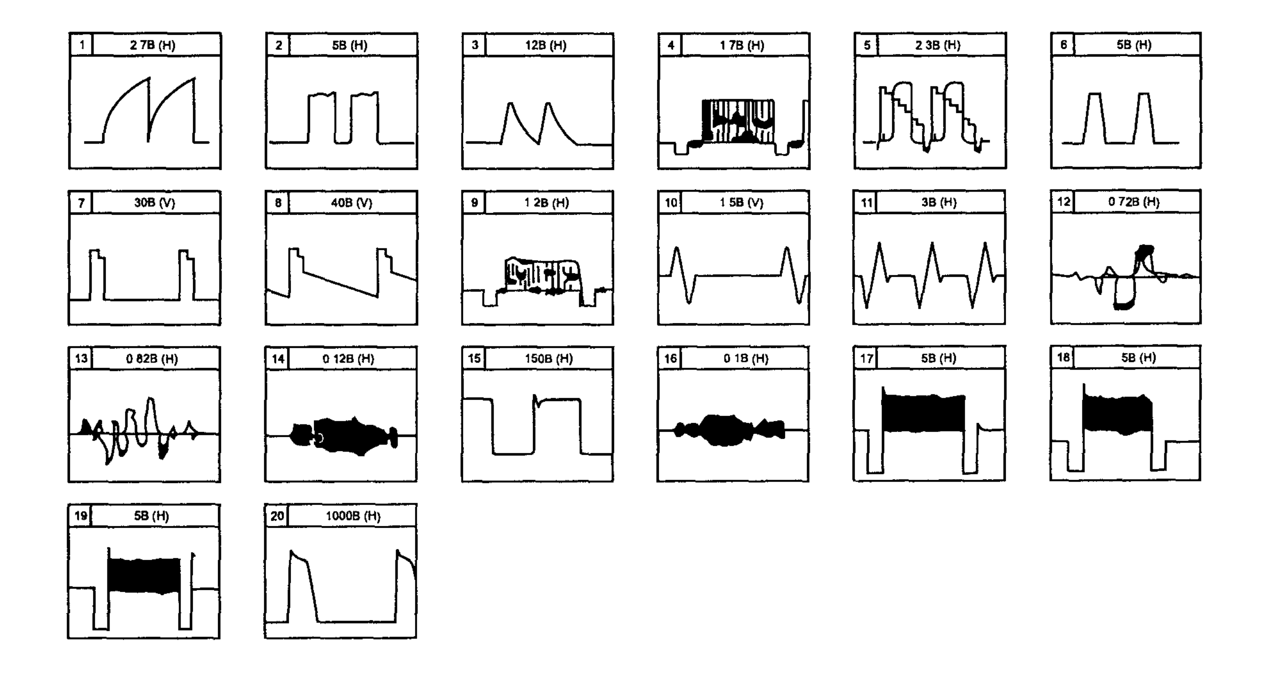

Лист 5
см. стр. 17
IC402
LA7830
VERT. AMP.
IC002
HCF40840E
Q401
2SD400
CN402
CN406
CN403
CN006
CN010
SPEAKER
CN011
SPEAKER
TO CN201
D.Y
H.
V.

Лист 3




*Принципиальная схема (окончание)*


Лист 6
CN404
FHT
FOCUS
SCREEN
C304 0 0047
R 58K
R372 15K
R375 62K
C363 30пФ
Q308 2SC1015
R378 5 6K
R355 47K
R377 10K
R373 5.6K
R351 62K
C436 10 250В
C369 0 1 50В
C354 0 01
L305 15мкГн
R361 24K
C344 60пФ
R374 27K
R358 330
R359 330
R360 330
R354 47K
R354 4 7K
R345 3 3K
R344 3 3K
R340 3 3K
R339 30K
R336 4 7K
R336 58K
R336 2 2K
R332 10K
C333 0 1
325 10K
C332 2 2/50В
C330 0 1
TP305
C320 0 1
R323 10K
T301
C322 0 47 50В
C310 0 47 50В
C311 0 47 50В
C323 220пФ
C307 100пФ
C316 50пФ
C340 30пФ
R311 22K
R315 100
D411 1N4142
R415 22K
C444 0 047 200В
C436 0 0022 2кВ
100 0В
D414 2S295
T404 TLF70181
SCREEN
FOCUS
TP402
D405 1N4148
R422 8 2K
R421 150K
C440 1 50В
TP401
C438 0 0047 500В
D413 RU2
D412 SS295
C431 0 0047 500В
C436 22 100В
C430 220 36В
14 5В
24В
112 5В
C442 470 2кВ
C434 0 0033 1000В
C433 0 0033 1000В
C437 1000 16В
Q403 2BD1555
T403
R419 27K
C432 0 0012 500В
R420 2K
Q402 2SC2402
R418 5 6K
C427 0 3 200В
L404 SL107
C172 470пФ
R105 10K
C170 580пФ
R103 560
R306 10K
C301 0 1
R301 10K




***Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы***

# ТЕЛЕВИЗОР FUNAI

***Модели 14 MK8, 20 MK8, 21 MK8***

## 1. Неисправности блока питания

### 1.1. Перегорает сетевой предохранитель F601

- Неисправен сетевой фильтр, выпрямитель, система размагничивания
  - ◊ отключить L601 от разъема CN601; если при повторном включении телевизора F601 опять перегорит — неисправны L601 или PT601;
  - ◊ отключить плюсовой вывод конденсатора C602 от элементов ключевого преобразователя (T601, R611 и т.д.). Проверить последовательно элементы: C601, T602, R601, D603 — D606, C603 — C606, C607, R607.
- Неисправна схема ключевого преобразователя
  - ◊ проверить последовательно: Q605, D611, C612, Q601, IC601, проверить T601 (см. приложение).

### 1.2. Телевизор не включается, блок питания не работает, предохранитель F601 исправен

Проверить последовательно: Q605, Q601, R6120, R626, R627, R628, D612, D619, D618, D611, D615, D616, Q604; C608, C612, C620, C611, R614, BC601.

Если данная проверка ни к чему не привела — проверить на номинальное значение все резисторы и конденсаторы. Также проверить T601 (см. приложение).

### 1.3. Блок питания переходит в режим защиты (отсутствуют все вторичные напряжения)

- Неисправны элементы системы защиты
  - ◊ проверить элементы Q605, Q604, Q603, IC601, Q621, Q622, Q623, D628.
- Неисправны вторичные выпрямители блока питания
  - ◊ проверить элементы вторичных выпрямителей каналов:
    - канал +112 В: D621; C623, D627;
    - канал +27 В: D624, C631;
    - канал +18 В: D623, C629;
    - канал +12 В: C625, D622, D623, D631, C622, Q625, C631.

### 1.4. Короткое замыкание в нагрузках блока питания

Проверить и устранить короткое замыкание.

## 2. Неисправности блока управления

### 2.1. Телевизор не включается

Проконтролировать наличие +5 В (деж.) на выводе 42 IC101. Проверить при включенном телевизоре наличие сигнала POWER на выводе 20 IC101, а вместе с ним и работу Q103, D111 (STAND-BY), запуск БП из дежурного состояния в активное через Q105, Q104, Q101, Q102. При включенном телевизоре открываются Q105, Q104, и шунтировать R110, тем самым на Q101 поступает напряжение +27 В. На Q102 формируется сигнал RESET, который приходит на вывод 33 IC101. IC101 переводит телевизор в рабочий режим.

### 2.2. Нет управления телевизором с ПДУ

Проверить батарейки ПДУ.

Проверить цепь формирования управляющих сигналов пульта. Подсоединить к инфракрасному светодиоду пульта параллельно светодиод видимого диапазона свечения типа АЛ307, АЛ102 и т.д. Мерцание последнего говорит об исправности пульта. Кварц проверяется заменой.

Проверить исправность фотоприемника телевизора. Включить телевизор, вводить любую команду с ПДУ и контролировать наличие импульсов управления с фотоприемника RCV101 и их поступление через R123 на вывод 35 IC101. Если на выводе 35 IC101 управляющие импульсы с ПДУ присутствуют, а реакции телевизора нет — последовательно заменить:

- кварц ПДУ;
- кварц X101 в телевизоре;
- микросхему IC101.

## 2.3. Нет настройки на телевизионные программы в одном или нескольких поддиапазонах

Проверить в режиме настройки телевизора линейно-изменяющееся напряжение на выводе VT тюнера TU1 в диапазоне от 0 В до 30 В. Если напряжения настройки нет или оно не изменяется — проверить наличие сигнала VT на выводе 1 IC101. На данном выводе в режиме настройки должны присутствовать импульсы с изменяющейся скважностью. Также следует проверить стабилизатор +33 В (Q1, D1), R554 (ограничитель напряжения +112 В в +33 В) и элементы окружения (R1, R2, R3, R4, R5, C1 — C5);

- **Не выбирается поддиапазон**
  - ◊ при данной неисправности следует проверить цепь выбора поддиапазонов: выводы 17, 18 IC101, D4, D5, R14, R13, Q2 — Q3, тюнер TU1. Следует обратить внимание также на наличие напряжения +12 В на тюнере и эмиттерах Q2-Q4, исправность элементов D3, D2 и C6 — C8, C11. Если неисправный элемент не будет найден — заменить тюнер.

## 2.4. Не работают регулировки яркости (BRT), контрастности (CON), насыщенности (COLOR), громкости (VOL)

В этом случае следует проверить цепи прохождения управляющих сигналов регулировок от IC101 до исполнительных схем:

- яркость: вывод 3 IC101, R154, R167, VR351 (коррекция регулировки яркости), R166, R169. C363, вывод 48 IC301;
- контрастность: вывод 2 IC101, R158, R152, D173, R162, R353, R164, C354, вывод 59 IC301;
- насыщенность: вывод 4 IC101, R161, R153, D174, R165, C155, R175, C314, вывод 7 IC301;
- громкость. вывод 5 IC101, R813, Q801, D801, C802, вывод 4 IC801.

Следует заметить, что на выводах 3, 2, 4, 5 IC101 можно наблюдать управляющие импульсы с линейно изменяющейся скважностью. На исполнительные устройства (IC301, IC801) после фильтров уже поступает линейно изменяющееся напряжение.

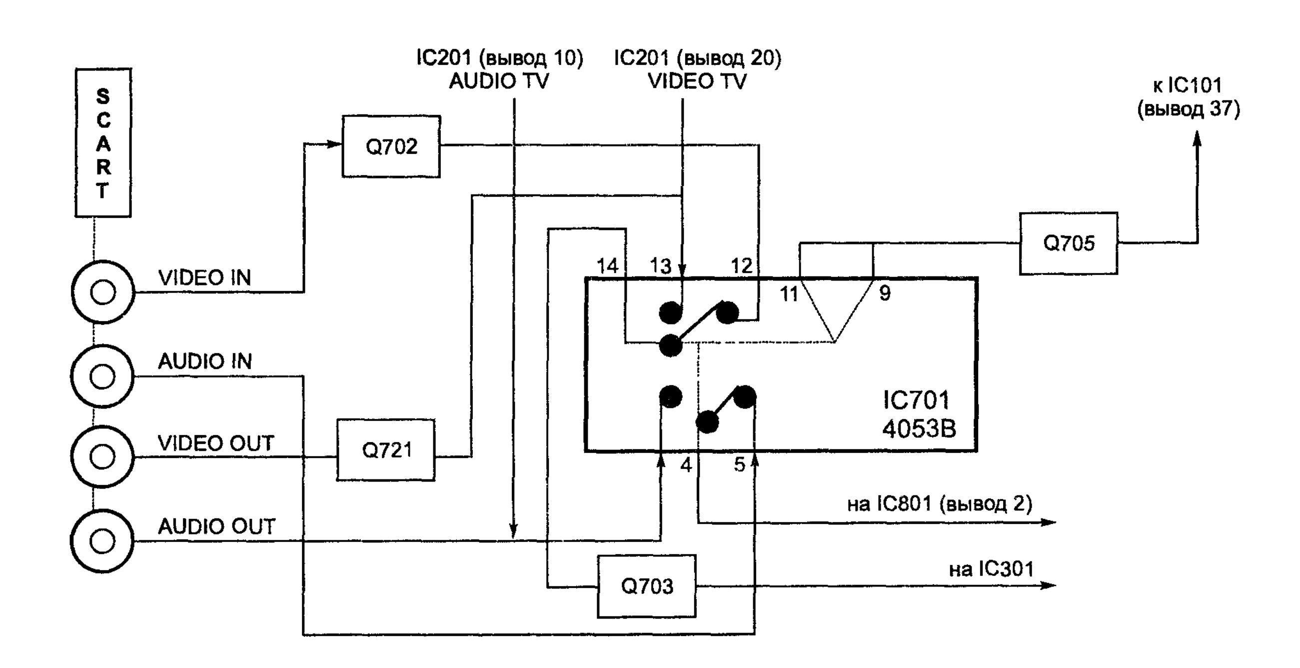
## 2.5. Не отображается служебная информация (режим дисплея)

Вероятно, неисправны IC101 или IC301. В режиме отображения служебной информации (№ канала. уровень громкости и т.д.) осциллографом проверить наличие видеосигналов отображения служебной информации:

- сигнал R: вывод 22 IC101, R171, C364, вывод 47 IC301;
- сигнал G: вывод 23 IC101, R172, C362, вывод 49 IC301;
- сигнал B: вывод 24 IC101, R173, C361, вывод 51 IC301;
- сигнал Y: вывод 25 IC101, R174, D171, R178, вывод 53 IC301.

## 2.6. Не работает НЧ-вход/выход

- Нет сигнала AV/TV на выводе 37 IC101
  - ◊ проверить формирование на выводе 37 IC101 сигнала AV/TV и его прохождение через Q705 на выводы 9, 11 IC701. В остальных случаях при нахождении неисправностей НЧ-входа/выхода следует обратиться к приведенному рисунку:




## 3. Неисправности блока строчной развертки, задающего генератора строчной развертки

### 3.1. Телевизор не включается.

- Неисправны элементы канала +112 В
  - ◊ проверить элементы канала питания +112 В: обмотка 5 — 1 Т552, Q552, R555, Т551, Q551, С554, С555, С556.

### 3.2. На экране яркая вертикальная полоса

- Обрыв в цепи питания строчной ОС, обрыв самой строчной ОС, нет контакта в разъеме SN501
  - ◊ проверить элементы строчной ОС: D555, R551, С556, строчная ОС, Q552.

### 3.3. Изображение отсутствует, высокое напряжение есть, звук есть

- Неисправны цепь питания накала кинескопа
  - ◊ проверить следующюю цепь: обмотка 7 — 4 Т552, R655, CN452, выводы 10, 11 разъема кинескопа, нить накала кинескопа.
- Неисправны цепи питания ускоряющего электрода кинескопа
  - ◊ проверить цепь: вывод S (SCREEN) Т552, С454, вывод 7 платы кинескопа, ускоряющий электрод кинескопа. Чаще всего в этом случае выходят из строя потенциометр SCREEN Т552 или С454;
  - ◊ проверить элементы канала питания видеоусилителей +180 В: Т552, R651, D651, С852, С651.

### 3.4. Нет высокого напряжения, звук нормальный

- Неисправны высоковольтные цепи Т552
  - ◊ заменить Т552.

### 3.5. Телевизор не включается

Проверить наличие ССИ на выводе 39 IC301. Если импульсы ССИ присутствуют (амплитуда ~ 5 В), то IC301 исправна.

- Неисправны выходные каскады строчной развертки
  - ◊ проверить, поступают ли ССИ на базу Q551. Проверить напряжение +112 В на коллекторе Q552 (только при данной неисправности!) и исправность Q552, Q551, С554, С555, С552, Т551, Т552.

### 3.6. Изображение расфокусировано, слышен звук высокого тона из ТДКС Т552, уменьшена яркость, Q552 сильно греется, иногда срабатывает защита БП

В данном случае следует проверить конденсаторы С554, С555, нагрузки Т552.

### 3.7. На экране видны изломанные строки, греются элементы Q551, Т551. В некоторых случаях изображение имеет "заворот" по горизонтали

Проверить трансформатор Т551 (см. приложение).

### 3.8. Нет строчной синхронизации при отображении служебной информации

Проверить цепь: вывод 3 Т552, С653, R653, D652, Q122, вывод IC101.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки и задающего генератора кадровой развертки

### 4.1. На экране — горизонтальная полоса, звук есть

Проверить кадровую ОС на обрыв.

Проверить питание IC501 (+27 В на выводе 9, +26,5 В на выводе 4). Если питания нет — проверить цепь: R513, С506, D502, С507.

Проверить исправность следующих элементов: С504, С505, С509, С511, R509, R510, С510.

Заменить IC501.

### 4.2. Искажение растра по вертикали (завороты сверху или снизу)

Проверить заменой С509, С510, С511, С508.

### 4.3. Нет центровки по вертикали

Если регулятором VR521 центровку отрегулировать не удается — проверить конденсатор С509 В крайнем случае следует заменить IC501.

### 4.4. Нет кадровой синхронизации изображения

Проверить цепь прохождения КСИ: вывод 29 IC301, R504, R502, вывод 6 IC501. Следует также проверить конденсатор С505 на короткое замыкание. Также проверить исправность Q125 и наличие сигнала SERVICE на выводе 6 IC101. Присутствие данного сигнала открывает Q125 и блокирует поступления КСИ с IC301 на IC501.

### 4.5. Нет кадровой синхронизации при отображении служебной информации

Проверить тракт синхронизации: вывод 8 IC501, R188, Q121, вывод 27 IC101.

### 4.6. Наблюдаются трапециидальные искажения растра по вертикали

Кадровая ОС имеет короткозамкнутые витки. Заменить ОС.

## 5. Неисправности декодеров цвета, видеопроцессора, видеоусилителей

### 5.1. Отсутствие или преобладание одного из основных цветов (синий, зеленый или красный)

Проверить наличие сигналов R, G, B на выходе видеопроцессора IC301 (выводы 41, 42, 43, осц, 15, 16, 17).

Если сигналы R, G, B есть, то следует искать неисправность в одном из видеоусилителей, что легко сделать любым методом (перестановки элементов, проверка напряжений на видеоусилителях по постоянному току).

Неисправна электронно-лучевая трубка.

По статистике, чаще всего выходят из строя следующие элементы:

- видеоусилители;
- видеопроцессор (IC301);
- кинескоп (V451).

### 5.2. Нет цветного изображения ни в одной системе цветности (PAL, SECAM, NTSC)

Проверить прохождение сигнала COLOR от IC101 до IC301.

Проверить, поступает ли сигнал цветности от Q703 через L215 до вывода 18 IC301, а также через R383, Q381, C381 на вывод 20 IC301.

Проконтролировать наличие задержанного сигнала цветности на выходе цветовой линии задержки DL311 до вывода 12 IC301.

Заменить микросхему IC301.

### 5.3. Нет цвета в одной системе

Проверить кварцевые резонаторы X302 (NTSC), X301 (PAL).

Проверить работоспособность элементов: T401, T402, L215, T403.

Заменить IC301.

### 5.4. Время от времени пропадает цветное изображение

Подстроить контур L215 (SECAM).

Проверить исправность элементов: R383, C383, C381, Q381 (PAL, NTSC).

Заменить IC301.

### 5.5. Низкая контрастность изображения

Проверить прохождение сигнала регулировки CONTRAST от IC101 до IC301.

Проверить прохождение сигнала яркостной составляющей (Y) по цепи: Q703, R366, DL301, R370, L353, C356, вывод 58 IC301. Следует также проверить Q301.

Заменить IC301.

## 6. Неисправности радиоканала

### 6.1. Нет изображения

Проверить исправность коммутатора AV/TV (IC701), Q703 (канал VIDEO).

Заменить IC201.

### 6.2. Нет звука

Проверить прохождение сигнала регулировки громкости VOL от IC101 до IC801.

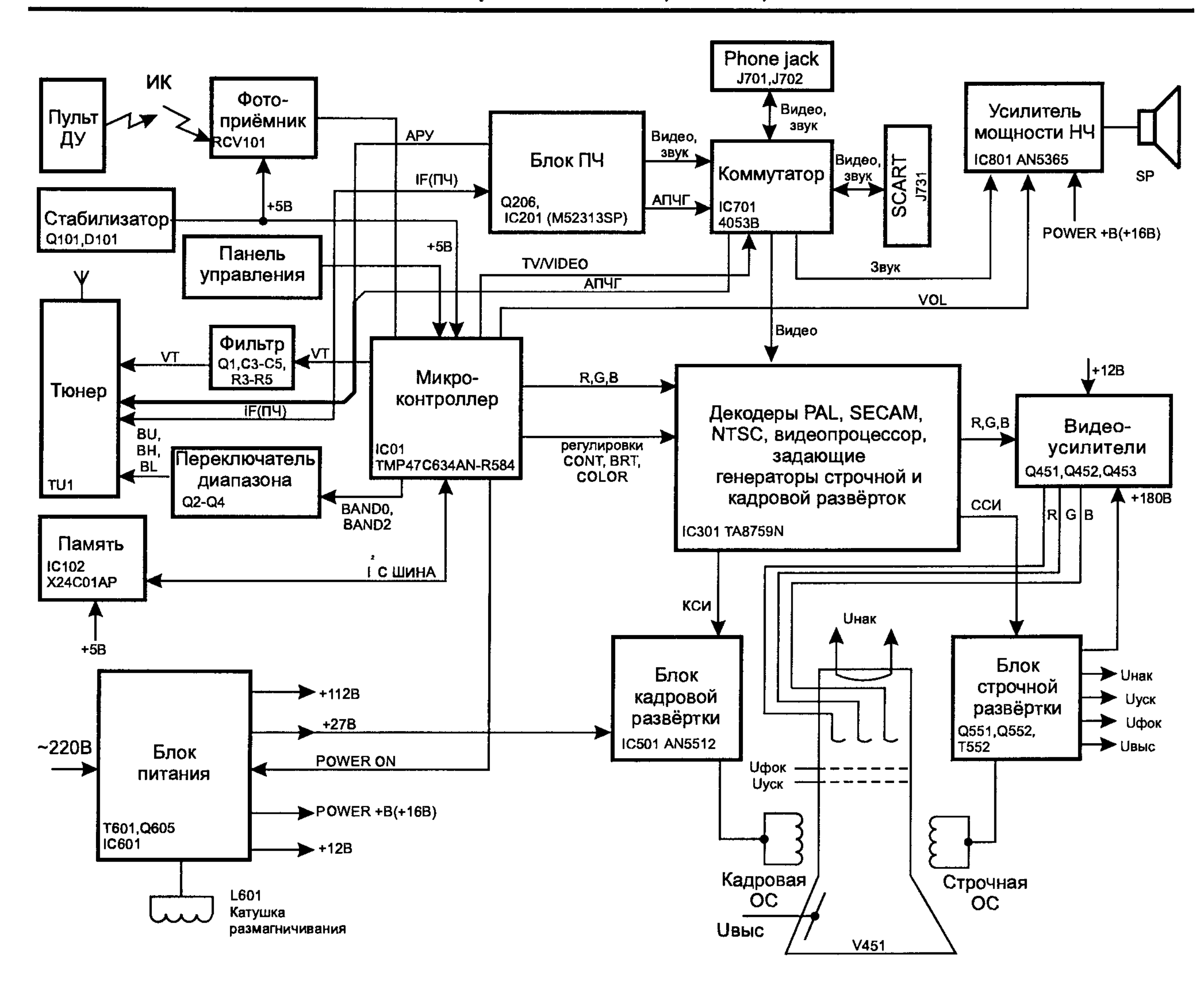
Проверить УМНЧ IC801, динамические головки SP801, SP802.

Проверить исправность коммутатора AV/TV (IC701), (канал AUDIO).

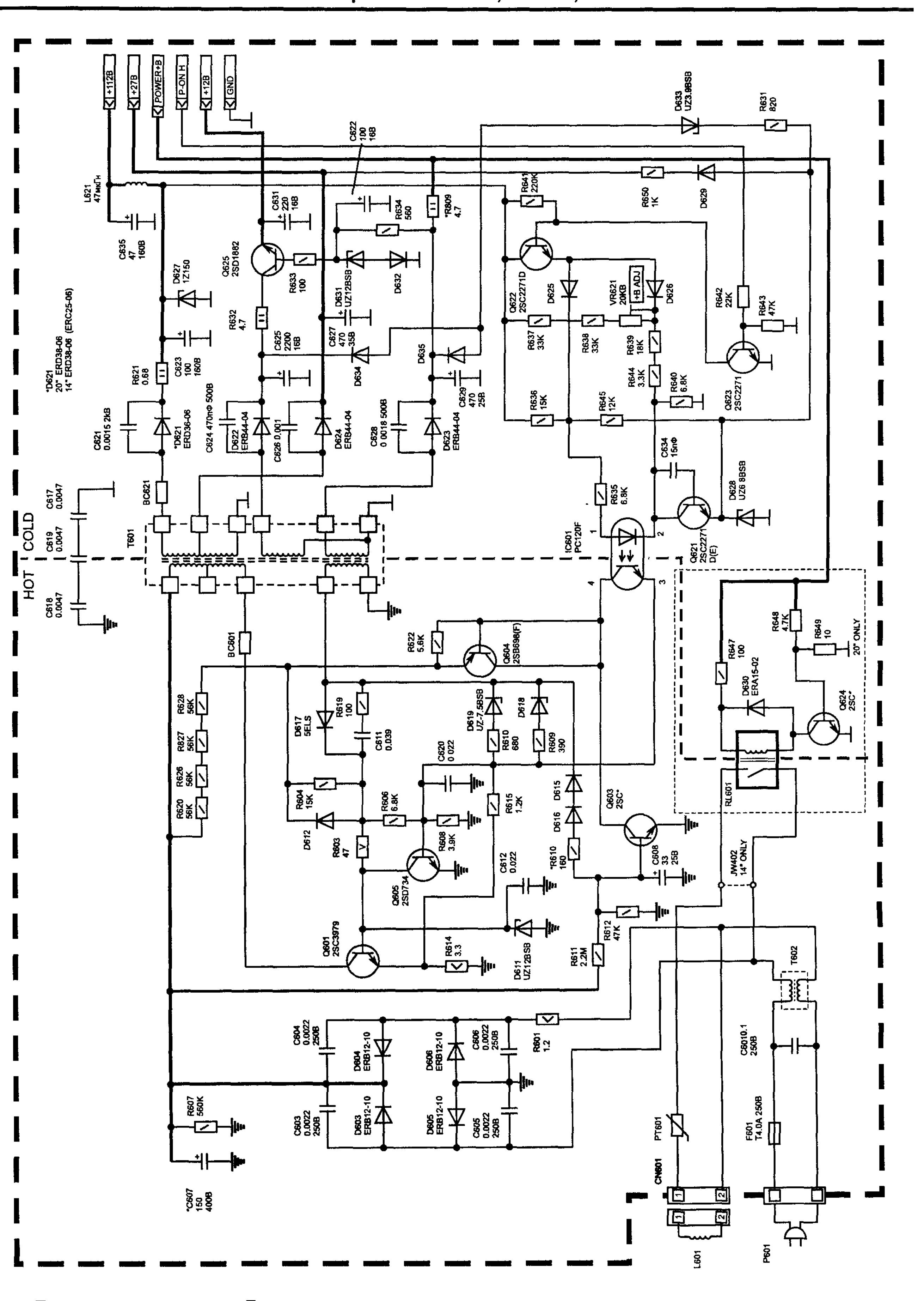
Заменить IC201.

### 6.3. Нет изображения и звука

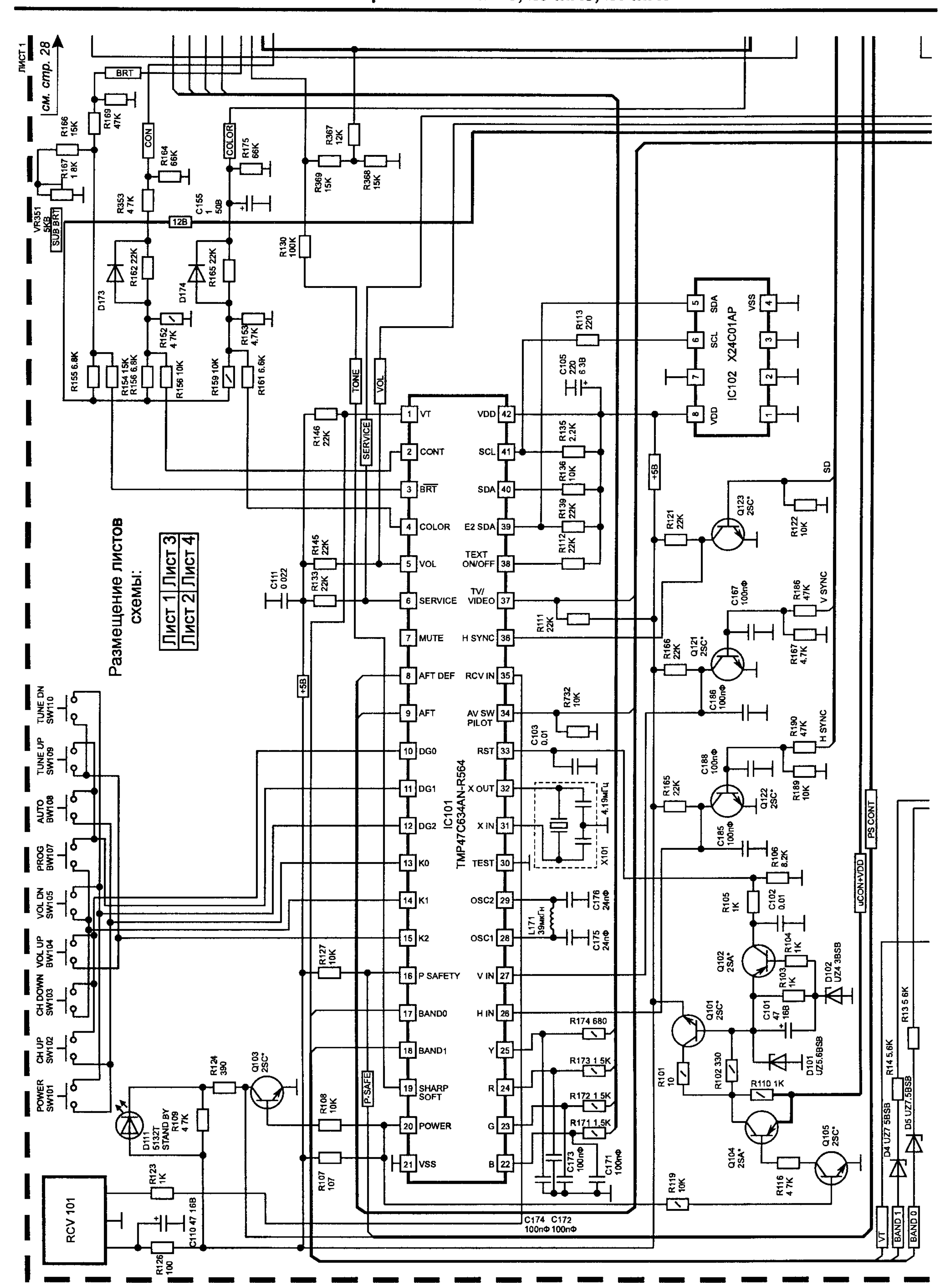
Если тюнер исправен (см. проверку в приложении), то необходимо проверить исправность Q201, SF201, IC201 (заменой), элементов окружения IC201, а также наличие напряжений: +5 В на выводах 13, 16 IC201 и +12 В на выводе +В тюнера TU1.




*Структурная схема*

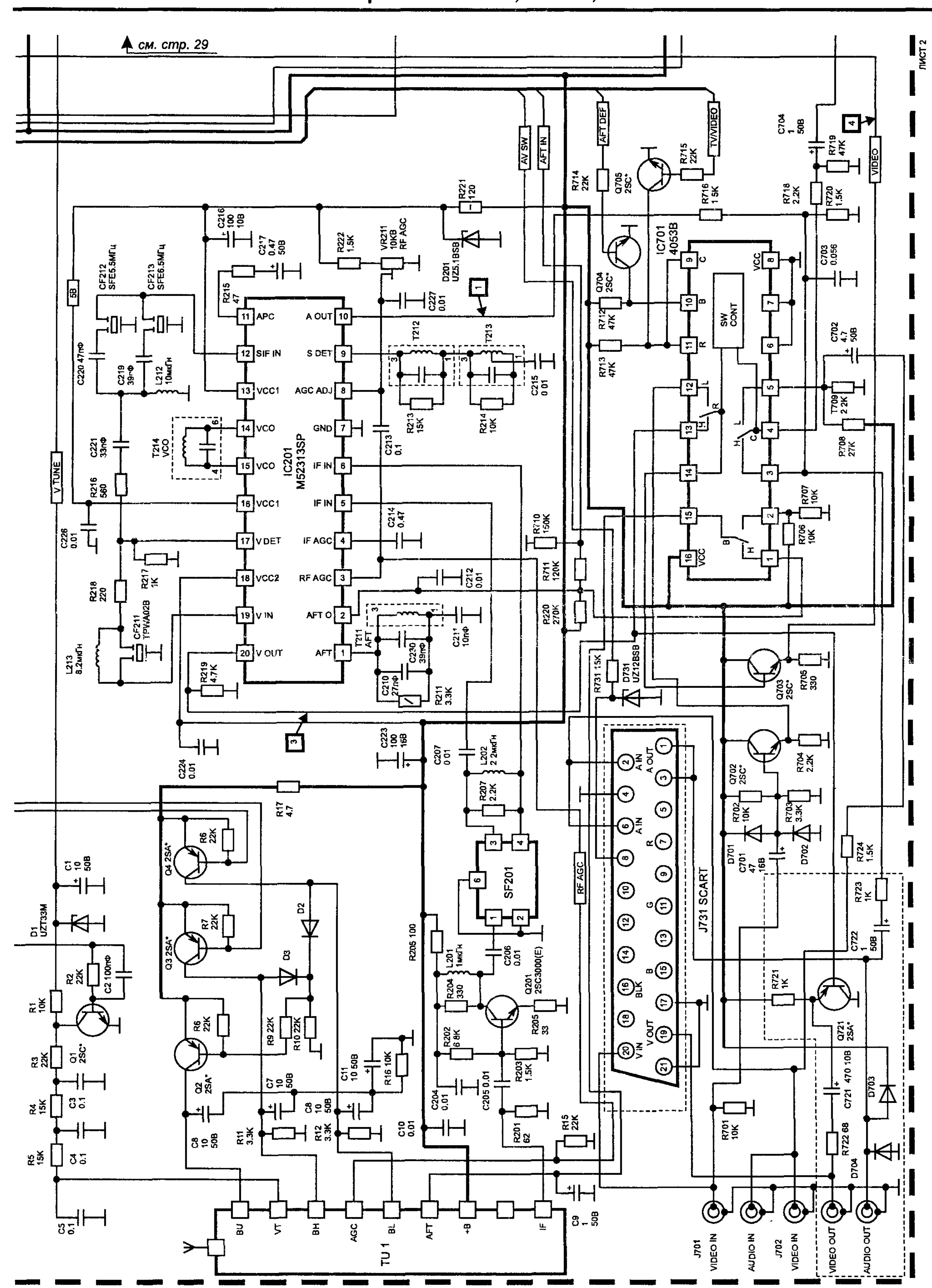


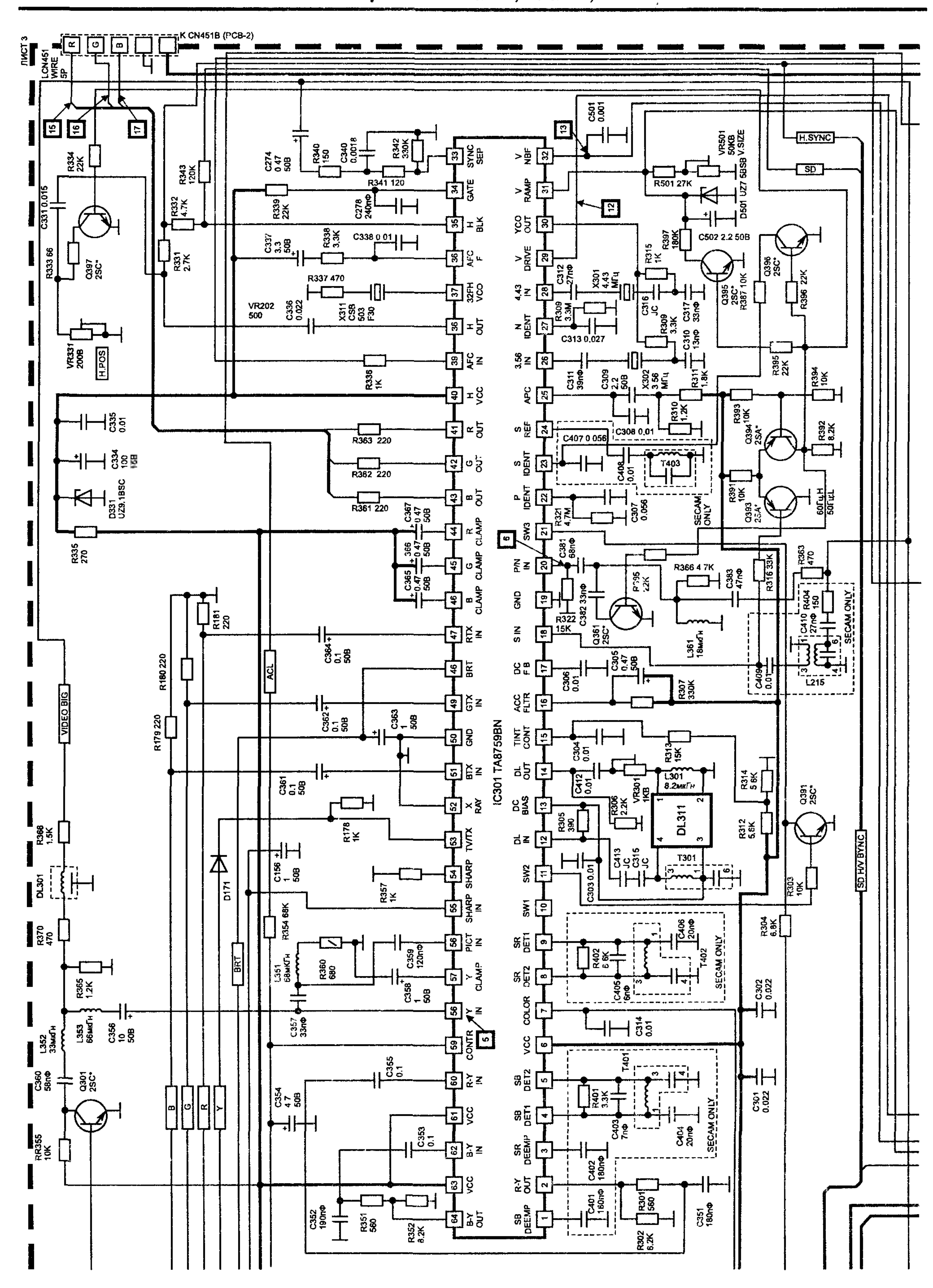
*Принципиальная схема. Блок питания*



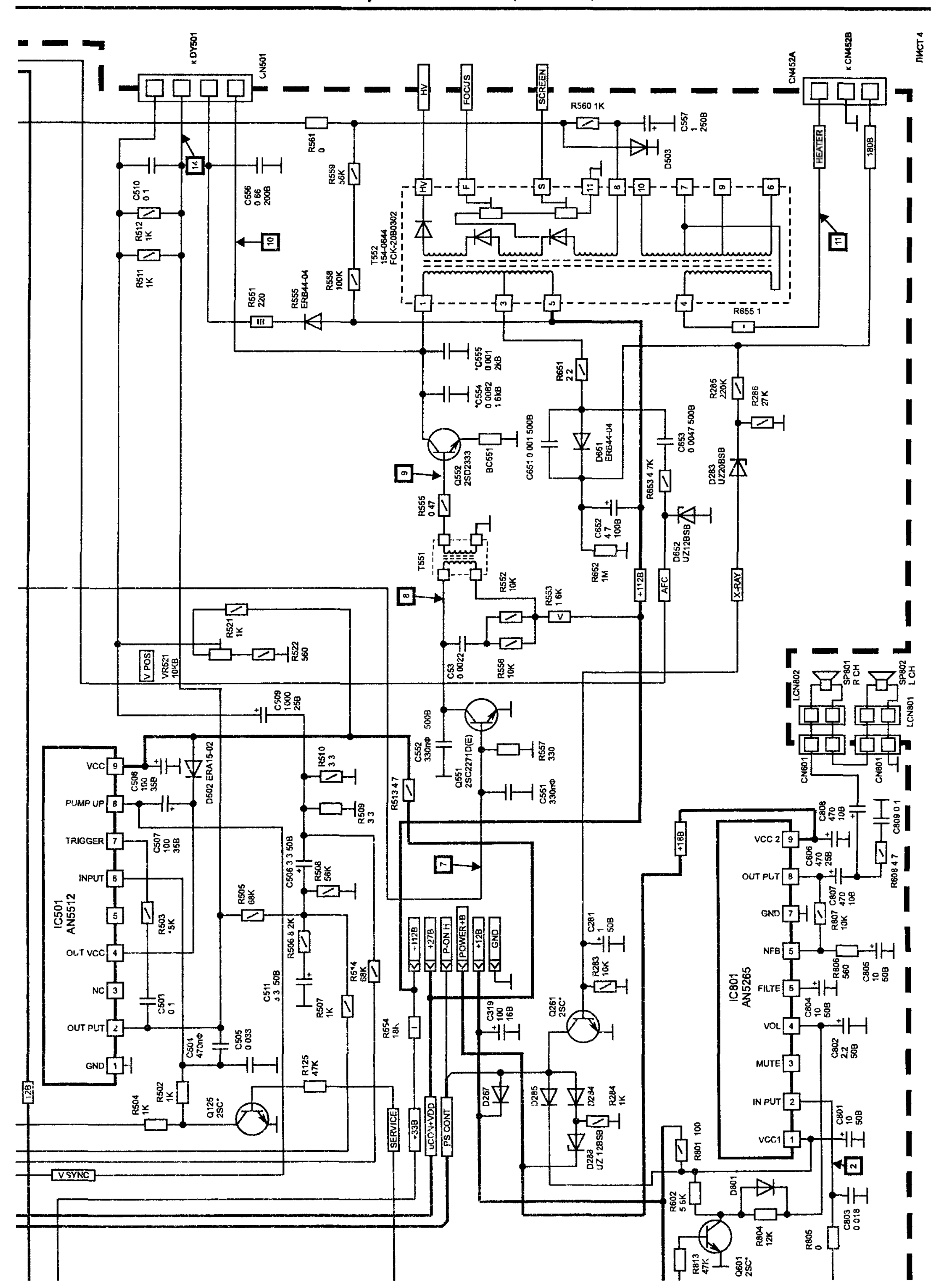

*Принципиальная схема (начало)*

см. стр. 29

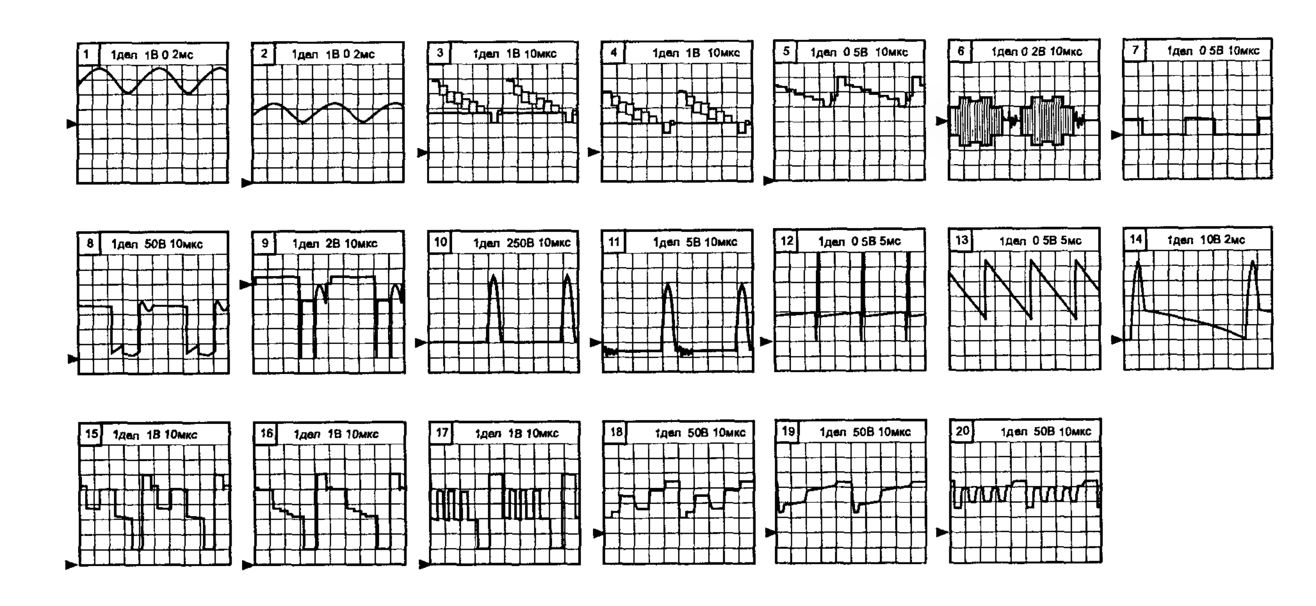

IC201
M52313SP
IC701
4053B
J731 SCART
SF201
TU 1
V TUNE
AV SW
AFT IN
AFT DEF
TV/VIDEO
VIDEO
RF AGC
ЛИСТ 2



*Принципиальная схема (окончание)*



*Принципиальная схема. Плата кинескопа, кинескоп*




*Осциллограммы сигналое е контрольных точках схемы*

# ТЕЛЕВИЗОР GOLD STAR (LG)

*Модель CF-20A80*

## 1. Неисправности блока питания

### 1.1. При включении телевизора перегорает сетевой предохранитель

- Неисправен сетевой фильтр, выпрямитель, блок размагничивания
  - ◊ отсоединить устройство размагничивания (разъем P802); разорвать цепь: вывод 7 T802 от плюсового вывода C810. Затем проверить элементы: C851, D851, C852, C806, C805, DB801, C807, C810, PH851.
- Неисправен блок ключевого преобразователя
  - ◊ для нахождения неисправности прозвонить омметром выводы 1 — 2 IC801 (не должно быть короткого замыкания), а также проверить C801, D808, Q802, T801. Если указанные элементы исправны — заменить IC801.

### 1.2. Телевизор не включается, сетевой предохранитель исправен, на выводе 1 IC801 напряжение +300 В

Проверить обмотку 1 — 2 — 3 T801, а также исправность следующих элементов: D801, R802, R803, Q802, D808, D802, D805, C803, IC802, C802, D806, D807, R805, C802, IC801.

Проверить прохождение сигнала ON/OFF с вывода 22 IC01 через Q801 до IC802, IC804.

Заменить IC801.

### 1.3. При переводе телевизора из дежурного в рабочий режим он самопроизвольно переключается обратно в дежурный режим

Проверить элементы: IC804, D811, IC802.

Проверить нагрузки блока питания на предмет короткого замыкания.

### 1.4. В момент включения телевизора из T801 слышен сильный звук высокого тона

При проверке выходных напряжений БП они оказываются заниженными. Проверить выпрямители, стабилизаторы напряжений БП.

Короткое замыкание, большое потребление тока одной из нагрузок БП. Проверить омметром нагрузки БП.

## 2. Неисправности блока управления

### 2.1. Телевизор не включается

Проверить цепь включения телевизора: вывод 22 IC01, D01, Q801, Q803, IC804, IC802, IC801.

Проверить питание микроконтроллера IC01 (+5 В на выводе 27).

Проверить работу микросхемы формирователя сигнала RESET IC03.

В противном случае следует заменить микроконтроллер IC01.

### 2.2. Телевизор не управляется с ПДУ

- Неисправен ПДУ
  - ◊ проверить батарейки пульта. Проконтролировать при нажатии одной из кнопок пульта ДУ наличие импульсов на выводе 19 микросхемы пульта (BU 5777F) и соответственно на TR1, R2, D1. Также следует проверить напряжение +3 В на выводе 22 микросхемы пульта. В некоторых случаях следует проверить заменой кварцевый резонатор пульта X1.

- Неисправен фотоприемник PA01
  - ◊ при какой-либо нажатой кнопке пульта проконтролировать осциллографом управляющие импульсы на выводе 2 фотоприемника PA01 и поступление их с вывода 15 микроконтроллера IC01. Если на IC01 управляющие импульсы с ПДУ приходят, а команды не выполняются — заменить сначала кварц X1, а затем X01 (4.0 МГц). Если элементы исправны — заменить IC01

### 2.3. Нет управления телевизором с панели управления

Проверить кнопки SW01 — SW06 панели управления, наличие напряжения +5 В на шине панели. Проверить резисторы R31 — R38, R50, R55, R44, R45. Если элементы исправны — заменить IC01.

### 2.4. Нет настройки на телевизионные программы в одном или во всех диапазонах

Следует проверить в режиме настройки:

- напряжение +33 В на конденсаторе C21;
- наличие импульсов на выводе 14 IC01 с линейно изменяющейся скважностью;
- наличие сигнала TUNING с линейно изменяющейся амплитудой от 0 В до 30 В на выводе TU тюнера;
- напряжение +12 В на выводе MB тюнера T181 и исправность буферов выбора поддиапазонов (Q21 — Q23);
- цепи выбора поддиапазонов LB, HB, UB тюнера:
  - вывод 19 IC01, ZD08, Q23, вывод LB тюнера;
  - вывод 20 IC01, ZD07, Q22, вывод HB тюнера;
  - вывод 21 IC01, ZD06, Q21, вывод UB тюнера.

### 2.5. Не работает одна или несколько оперативных регулировок

Проверить следующие цепи:

- VOL: вывод 8 IC01, R18, R23, вывод 4 IC501;
- CONTRAST: вывод 6 IC01, R08, R13, вывод 25 IC501;
- BRIGHT: вывод 4 IC01, R16, R17, вывод 17 IC501.

Следует отметить, что на выводах микроконтроллера формируются импульсы с линейно изменяющейся скважностью, соответствующей уровню регулировки, которые, пройдя через фильтры, преобразуются в сигналы с линейно изменяющейся амплитудой.

### 2.6. Не сохраняется служебная информация о характеристиках канала (частота настройки, диапазон, регулировки)

Проверить напряжение +5 В на выводах 2, 8 IC02

Проверить наличие сигналов SCL, SDA на выводах 12, 13 IC01 и на выводах 5, 6 IC02.

Если сигналы есть — заменить IC02. При отсутствии сигналов заменить IC01

### 2.7. На экране телевизора не отображается служебная информация

Проверить цепи сигналов R, G, B, F/B:

- сигнал R: вывод 52 IC01, R41, C504, вывод 22 IC501;
- сигнал G: вывод 51 IC01, R40, C502, вывод 23 IC501;
- сигнал B: вывод 50 IC01, R42, C503, вывод 24 IC501;
- сигнал F/B: вывод 49 IC01, вывод 21 IC501.

## 3. Неисправности блока строчной развертки

### 3.1. Нет высокого напряжения, слышен звук высокого тона из ТДКС

- неисправен ТДКС T401(см. приложение — методика проверки);
- короткое замыкание в выходных цепях ТДКС T401 (по одному из каналов вторичного питания +25 В, +33 В, +12 В, +8 В, +180 В). Проверить нагрузки, выпрямители и фильтры питания данных каналов.

### 3.2. Телевизор не включается

- отсутствие прохождения ССИ. Следует проверить цепь прохождения ССИ: вывод 37 IC501, R425, Q403, Q401;
- не запускается задающий генератор строчной развертки. Проверить наличие ССИ на выводе 37 IC501 (осц. 21). Если сигнала нет или он не соответствует указанному на осциллограмме — заменить IC501.

### 3.3. Неисправности выходного каскада строчной развертки

- телевизор не включается, выходит из строя Q401. Проверить элементы: C421, C410, T401, R435, T402;
- на экране вертикальная полоса. Проверить на обрыв строчную ОС, а также элементы: R424, C422, C427, D421.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки

### 4.1. На экране горизонтальная полоса

Проверить на обрыв кадровую ОС, а также элементы: R322, C318, C316.

Проверить напряжение +25 В на выводах 3, 6 IC301.

Заменить микросхему IC301.

### 4.2. Нет кадровой синхронизации

Проверить наличие КСИ на выводе 43 IC501 и их поступление на вывод 4 IC301.

### 4.3. Искажения изображения на верхней или нижней части экрана

Проверить заменой конденсаторы: C317, C321, C318, C314.

### 4.4. Неправильная центровка изображения по вертикали

Если переключателем SW301 не удается привести изображение в норму, следует заменить IC301.

### 4.5. Нет высокого напряжения и растра

Проверить схему защиты на элементах: Q301, C322, R323 — R325.

## 5. Неисправности радиоканала, блока цветности

### 5.1. Нет изображения и/или звука

Следует заметить, что в данном телевизоре используется многофункциональная микросхема IC501 и радиоканал собран фактически на ней, поэтому возможные неисправности радиоканала связаны в основном с этой микросхемой.

Отметим некоторые цепи прохождения основных сигналов для облегчения поиска неисправностей.

Звуковой сигнал поступает на УМНЧ по цепи: вывод 50 IC501, R602, R603, C602, вывод 1 IC601.

Звуковой сигнал поступает на НЧ-выход по цепи: вывод 1 IC501, Q215Ю, разъем AUDIO-OUT. Сигнал AUDIO-IN поступает с НЧ-входа на вывод 6 IC501.

Сигнал VIDEO-OUT поступает с вывода 13 IC501 через Q282 на разъем НЧ-выхода. Сигнал VIDEO-IN поступает с разъема НЧ-входа на вывод 15 IC501.

За редким исключением (кроме элементов Q201, Z201, Z202, Z203, Q281, Q283, Q284), причиной отсутствия звука и изображения может быть неисправность IC501. Перед заменой IC501 необходимо проверить тюнер T181.

## 5.2. На экране наблюдается преобладание или отсутствие одного из основных цветов

- неисправен соответствующий видеоусилитель на плате кинескопа (Q801 — Q903). Определить неисправный элемент и заменить;
- неисправен кинескоп. Проверить кинескоп.

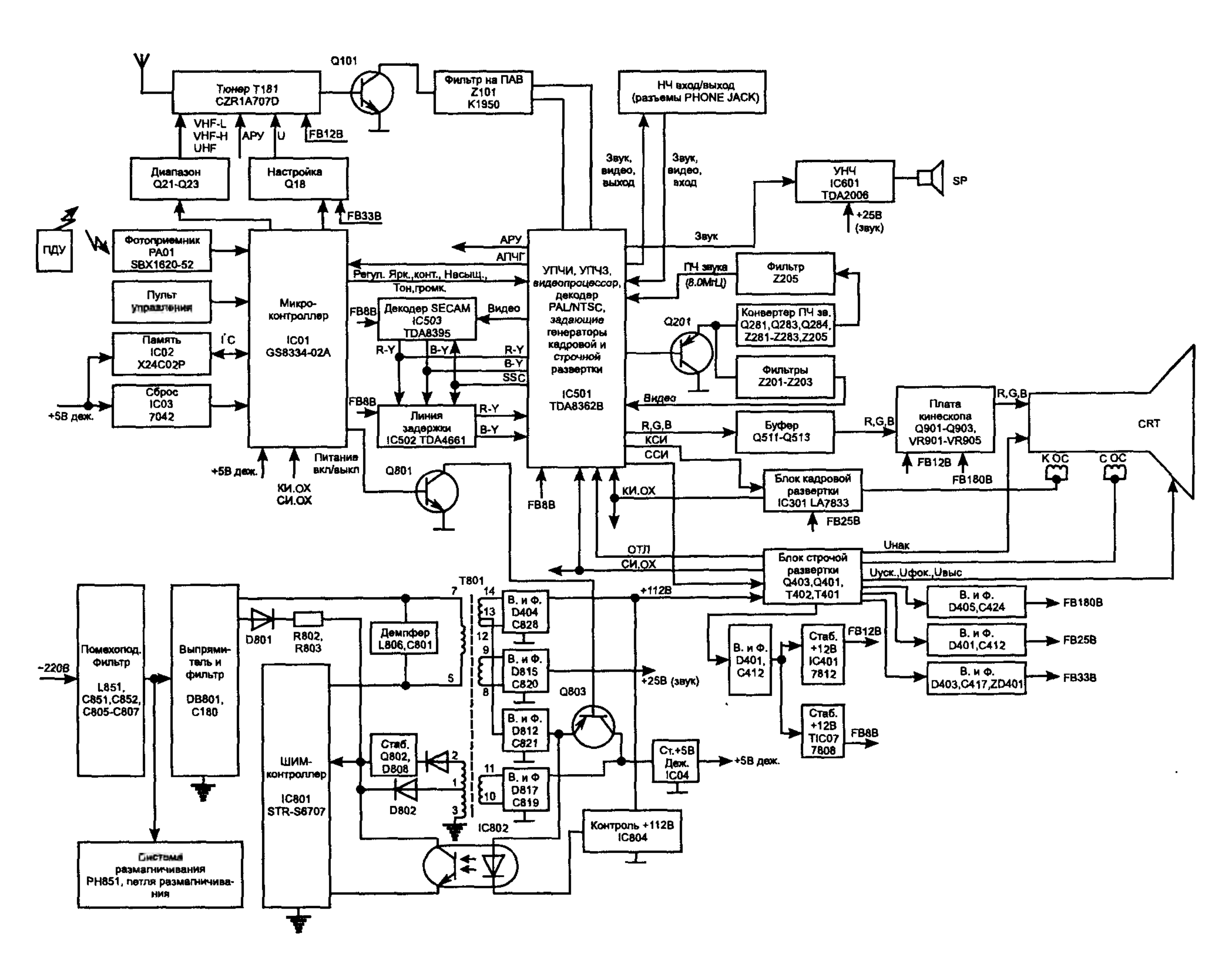
## 5.3. Нет цветного изображения

Установить регулировку COLOR в максимальное положение.

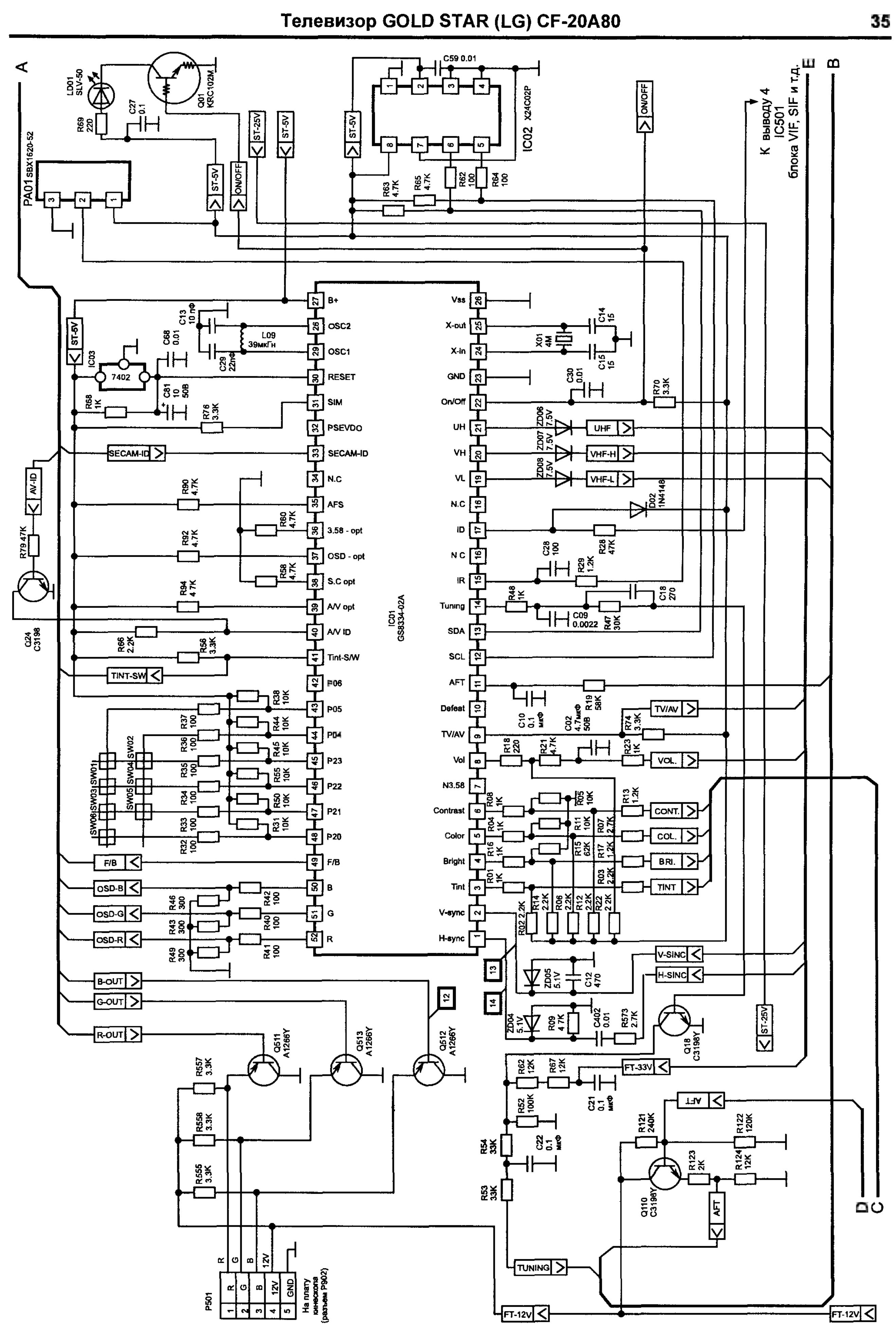
Если нет цветного изображения в системе SECAM, а в системах PAL и NTSC есть — заменить IC503.

Если нет цветного изображения в системах PAL, NTSC — проверить кварцы X502, X501, заменить IC501.

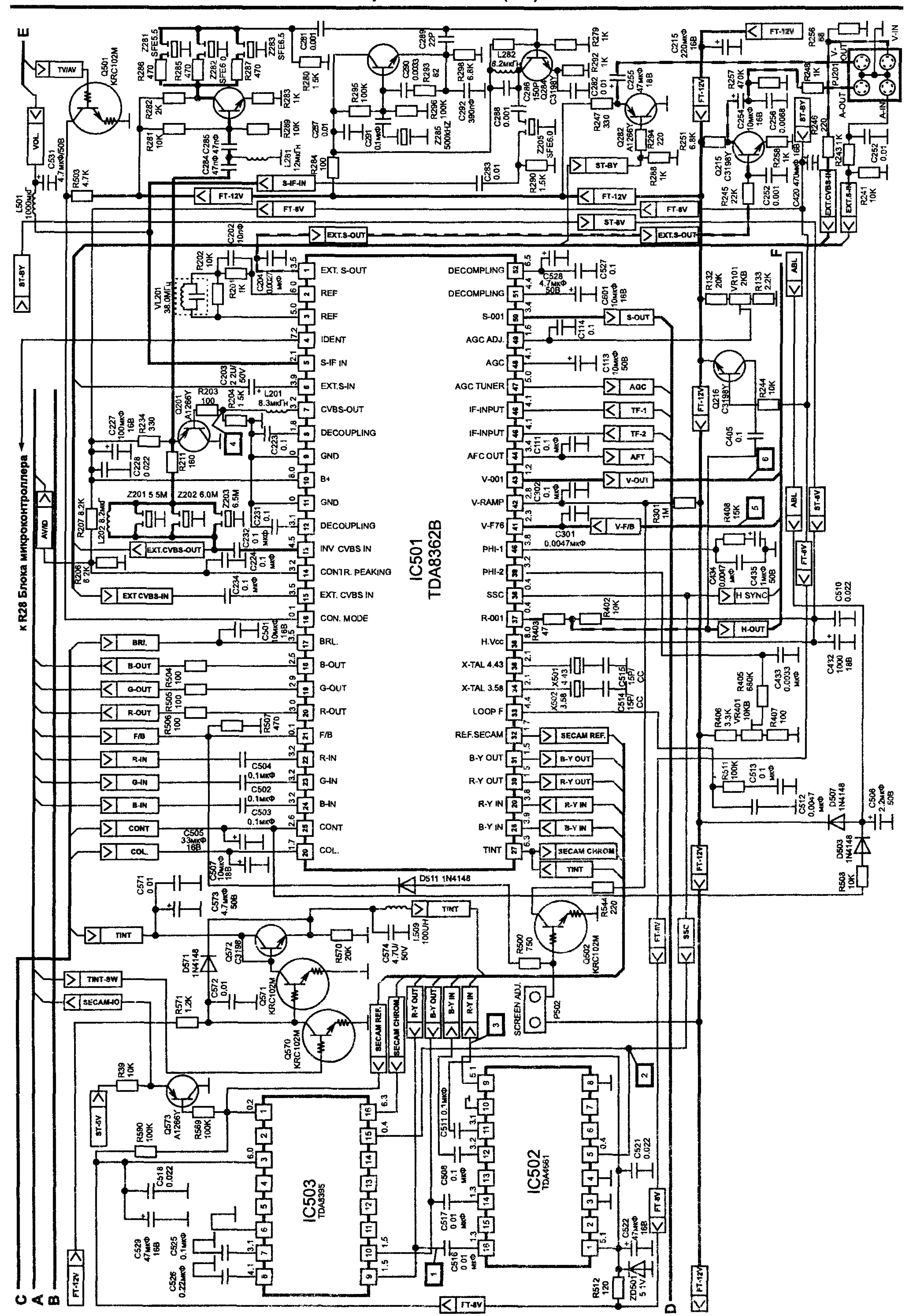
Если нет цветного изображения ни в одной системе, предпочтительнее заменить IC501, хотя может быть, неисправна и IC502 (чтобы ее проверить, необходимо установить перемычки на вход и выход сигнала R-Y, выводы 16, 11; вход и выход сигнала B-Y — выводы 14, 11).



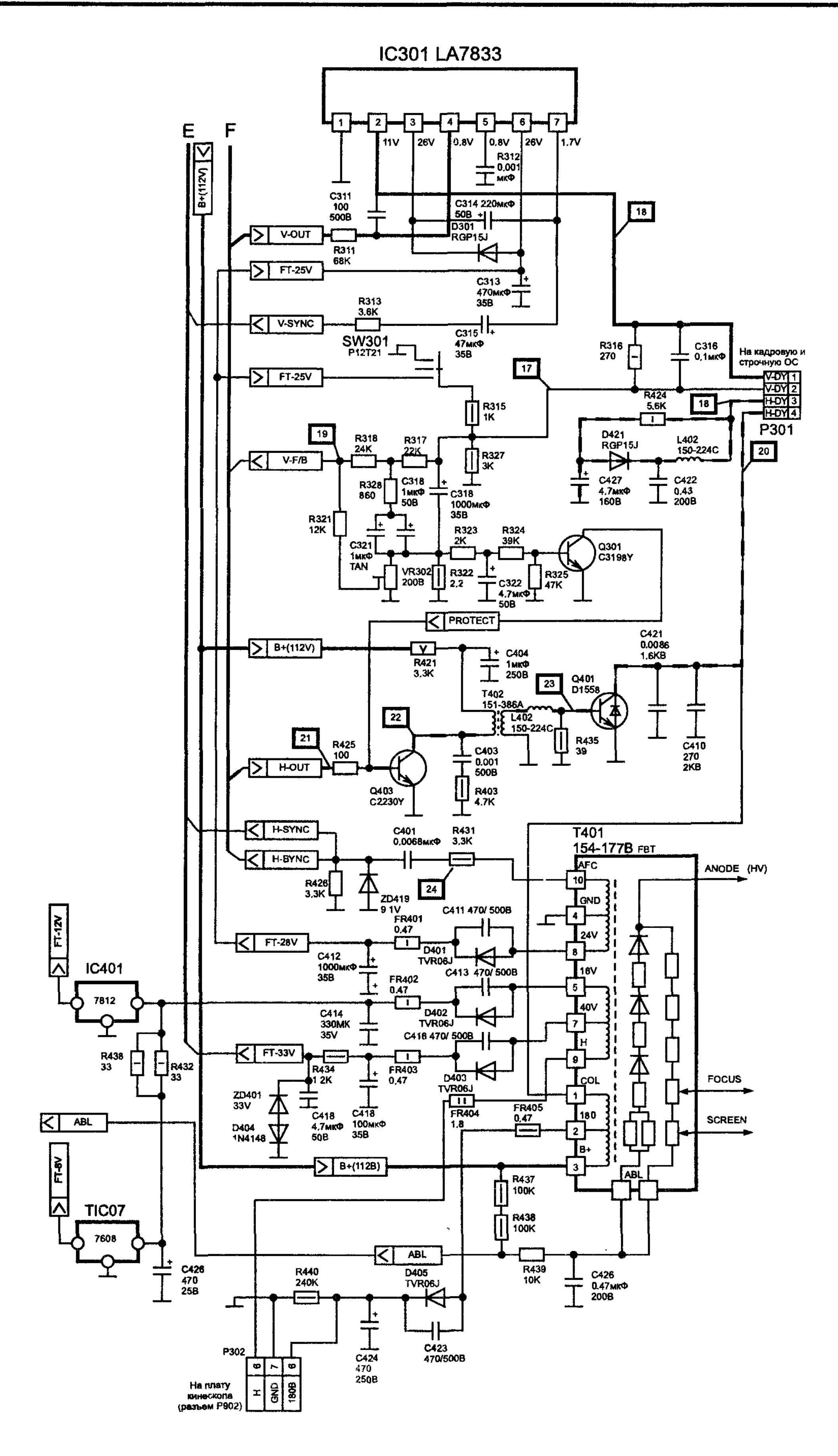

*Структурная схема*



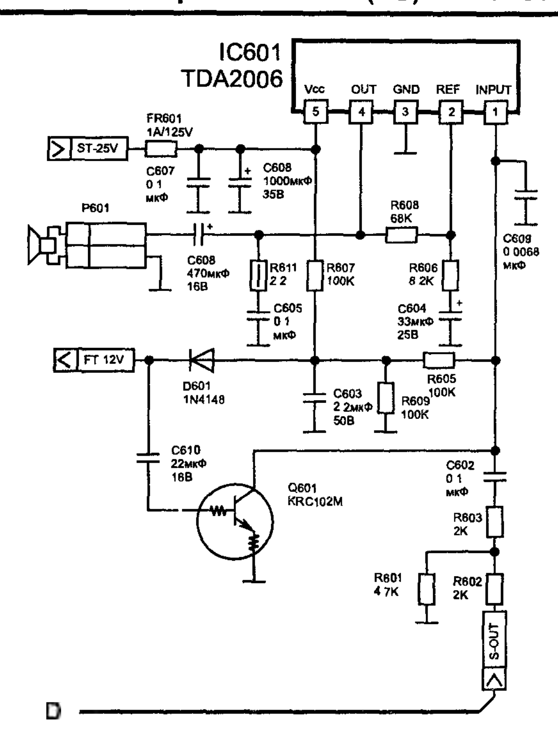
*Принципиальная схема. Микроконтроллер*



*Принципиальная схема. УПЧИ, УПЧЗ, видеопроцессор, декодер PAL/SECAM/NTSC*




*Принципиальная схема. Блоки кадровой и строчной разверток*

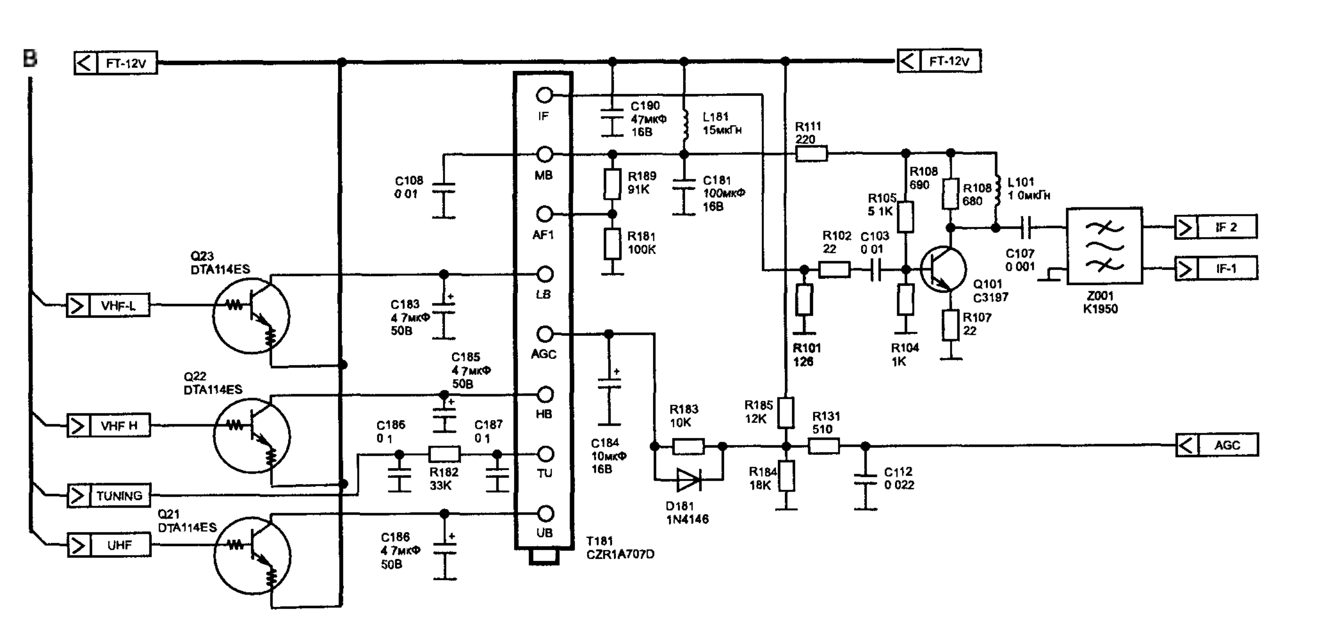



*Принципиальная схема. УНЧ*

PH851 18/290V
R801 2 2/7W
L851 150-982A
SW801
MAIN POWER SW
P802 TD DG COIL
C652 0 15 250В
C851 0 22 250В
R851 4 7M
C805 0 001 1KB
C606 0 001 1KB
C816 470P/ 500V
C853 0 0047 4KB
C855 0 0047 4KB
C810 200мкФ 1KB
C607 0 001 1KB
DB801 LB-156
P801 AC-IN
~220В
ST 25V
D815 RGP15J
FR801 3 0/1W
C820 1000мкФ 35В
T801 151-479A
D801 RGP-15J
IC04 7805
ST-5V
C25 0 01
C24 220мкФ 16В
R616 4 7
C809 4 7мкФ 50В
L606 1мкГн
C801 0 0047/4KB
R602 16K
R803 16K
IC801 STR-S6707
L604 1мкГн
D802 RU 2MV
D817 TVR08J
D616 TVR06J
C819 220мкФ 35В
FR802 1A/125V
C817 470/500B
Q802 C3852A
D605 TVR06J
R808 5 6K
C603 10мкФ 100В
D906 6 8V
D807 TVR06J
D806 TVR06J
C802 47мкФ/35В
R804 18
R605 0 33
C811 470мкФ 35В
R812 320
FR803 1 0/ 0 5W
C826 470 2KB
D604
D819 TVR06J
ST-8V
ZD610 7 5V
909 1N4148
C821 10мкФ 100В
C628 220мкФ 160В
D603 TVR06J
R807 15K
IC802 TLP-621
R815 12K
R906 1K
R814 33
Q803 A968A
R613 910
L801 82мкГн
C627 100мкФ 160В
R819 3K
D611 TVR06J
D01 1N4148
R817 10K
ON/OFF
Q601 C2230Y
C822 0 1
IC804 SE110N
B+(112V)

*Принципиальная схема. Блок питания*

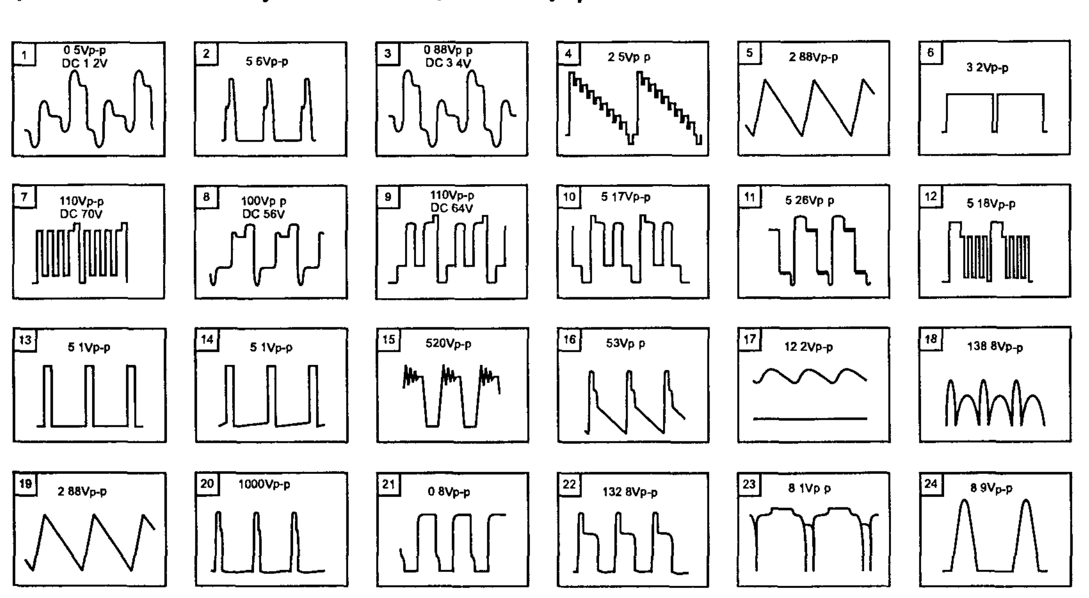
*Принципиальная схема. Плата кинескопа*




*Принципиальная схема. Тюнер*

| | ФУНКЦИЯ | | ФУНКЦИЯ | | ФУНКЦИЯ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8 | 11 | 5 | 21 | VOL+ |
| 2 | 9 | 12 | 6 | 22 | VOL |
| 3 | Q VIEW | 13 | 7 | 23 | ENTER► |
| 4 | RECALL | 14 | POWER | 24 | ENTER◄ |
| 5 | / | 15 | MUTE | 25 | ENTER ▲ |
| 6 | 0 | 16 | TV/AV | 26 | ENTER ▼ |
| 7 | 1 | 17 | PICTURE | 27 | SET UP |
| 9 | 2 | 18 | SLEEP | 28 | ENTER |
| 9 | 3 | 19 | CH+ | 29 | SMC |
| 10 | 4 | 20 | CH | 30 | PSM |

***Принципиальная схема. Пульт дистанционного управления***




***Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы***

# ТЕЛЕВИЗОР JVC

*Модель С-21Z*

## 1. Неисправности блока питания

### 1.1. При включении телевизора перегорает сетевой предохранитель F901

*Возможные причины*

- неисправен сетевой фильтр (LF901, С901, С903 — С9907);
- неисправна система размагничивания;
- неисправны элементы выпрямителя и фильтра D901, С909, С943;
- неисправны элементы автоматического переключателя напряжения сети;
- короткое замыкание обмотки 1 — 2 Т901;
- неисправна микросхема IC901.

*Способ устранения*

Отключить телевизор от сети, омметром проверить элементы сетевого фильтра, системы размагничивания, выпрямителя Если они исправны — проверить схему автоматического переключения напряжения сети — Q941, D943, D944, их внешние элементы. Если все элементы исправны, необходимо проверить Т901, заменить IC901.

### 1.2. Телевизор не включается, предохранитель F901 исправен

*Возможные причины*

- неисправны элементы: Т901, LF901, D901;
- неисправна микросхема IC901;
- неисправны внешние элементы IC901.

*Способ устранения*

Включить телевизор, вольтметром проверить режимы по постоянному току IC901. Если напряжение +290 В на выводе 3 IC901 отсутствует — проверить исправность LF901, D901, обмотки 1 — 2, 3 — 4 — 5 Т901, внешние элементы IC901. Если вышеперечисленные элементы исправны — заменить IC901.

### 1.3. Телевизор на короткое время включается, затем самопроизвольно выключается, либо сразу после включения раздается звук высокого тона из Т901

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC901;
- неисправны элементы схемы защиты: Q902, Q903, С915;
- неисправны внешние элементы IC901;
- перегрузка БП по одному из вторичных каналов питания: +116 В, +20 В, +15 В.

*Способ устранения*

Выпаять и проверить трансформатор Т901, далее проверить элементы схемы защиты: Q902, Q903, С915, внешние элементы IC901. Если элементы исправны — поочередно отключать каналы +116 В, +20 В, +15 В, и в случае, если БП начинает работать (на других каналах появятся выходные напряжения) — определить причину перегрузки и устранить. Если после проверки элементов БП не работает — заменить IC901.

### 1.4. Выходные напряжения БП значительно больше или меньше нормы и не регулируются с помощью потенциометра R916

*Возможные причины*

- обрыв или короткое замыкание обмоток 3 — 4 — 5 Т901;
- неисправны внешние элементы IC901;
- неисправна микросхема IC901.

*Способ устранения*

Проверить на короткое замыкание или обрыв обмотки 3 — 4 — 5 T901, затем проверить внешние элементы IC901. Если элементы исправны — проверить заменой IC901.

### 1.5. Все выходные напряжения в норме, телевизор не работает

*Возможные причины*

- неисправен дежурный стабилизатор +5 В (IC922);
- неисправна схема включения канала +15 В: IC701, Q922, Q921.

*Способ устранения*

Включить телевизор и проверить наличие напряжения +5 В на выводе 1 IC922. Если напряжения нет — заменить IC922. На выводе 5 IC701 должен быть высокий уровень. Этим сигналом открываются ключи Q922, Q921, и напряжение +15 В поступает на транзистор Q501 в блоке строчной развертки. Проверить работу указанной схемы, определить неисправный элемент и заменить.

### 1.6. Отсутствует звук, изображение в норме

*Возможные причины*

- неисправен один из элементов канала БП +20 В: обмотка 9 — 10 T901, D923, CP902, C926, D925;
- неисправен транзистор Q905, управляющий подачей питания на усилитель мощности НЧ.

*Способ устранения*

Проверить наличие +20 В на коллекторе Q905. Если напряжения нет — проверить указанные элементы канала +20 В, определить неисправный и заменить. Если +20 В на коллекторе Q905 есть, а на эмиттере отсутствует — заменить Q905.

## 2. Неисправности блока управления, тюнера, ПДУ

### 2.1. Телевизор не включается, нет изображения и звука

*Возможные причины*

- неисправна схема сброса IC703;
- неисправны элементы: X701, IC701.

*Способ устранения*

Включить телевизор, проверить наличие напряжения +5 В на выводе 64 IC701 и выводе 2 IC703. На выводе 3 IC703 формируется отрицательный импульс сброса и поступает на вывод 29 IC701. Если сигнала нет — IC703 неисправна.

Проверить работу резонатора X701. Микроконтроллер IC701 после сброса должен формировать высокий уровень на выводе 56 — включение канала +15 В. Если сигнал отсутствует — заменить IC701.

### 2.2. Нет управления телевизором с ПДУ

*Возможные причины*

- неисправен ПДУ (RM-C470-H);
- неисправен фотоприемник IC771;
- неисправна микросхема IC701.

*Способ устранения*

Установить исправные батарейки в ПДУ, нажать одну из кнопок и проверить наличие импульсов на катоде светодиода D1 амплитудой 2 — 2,5 В. Если их нет — проверить работоспособность резонатора X1 (455 кГц), наличие импульсов на выводе 17 IC1, поступление их на базу Q1. Если импульсы есть, а управления телевизором с ПДУ нет — проверить элементы Q1, D1.

На выводе 1 фотоприемника IC771 должны быть те же импульсы амплитудой 3,5 — 4,5 В. Если сигнал есть, а реакции телевизора нет — неисправен микроконтроллер IC701.

## 2.3. Не хранится служебная информация (№ канала, частота настройки, уровни громкости, насыщенности)

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC702;
- неисправна микросхема IC701.

*Способ устранения*

В режиме регулировки, например насыщенности, проверить поступление сигналов синхронизации и данных с выводов 33, 34, 36, 16 IC701 на выводы 1 — 4 IC702. Если сигналы есть, то неисправна IC702. В противном случае неисправна IC701.

## 2.4. Нет синхронизации при отображении служебной информации

*Возможные причины*

- неисправны транзисторы Q701, Q702;
- неисправна микросхема IC701.

*Способ устранения*

Если сигналы кадровой и строчной синхронизации поступают на выводы 62, 63 IC701, а синхронизации нет — проверить заменой IC701. В другом случае определить неисправный элемент (Q701, Q702) и заменить.

## 2.5. Отсутствует один из основных цветов R, G, B при отображении служебной информации

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC701;
- неисправен один из буферов Q803 — Q805;
- неисправна плата кинескопа.

*Способ устранения*

В режиме отображения служебной информации проверить наличие видеосигналов R, G, B на выводах 61, 60, 59 IC701 соответственно. Если один из них отсутствует — IC701 неисправна. Далее проверить работу буферов на Q803 — Q805 и поступление сигналов R, G, B на плату кинескопа.

## 2.6. Не принимаются телевизионные программы на одном или на всех поддиапазонах

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC701;
- неисправна схема формирования напряжения настройки;
- неисправен переключатель поддиапазонов;
- неисправен тюнер TU001.

*Способ устранения*

Включить телевизор в режим автоматической настройки на программы и проверить работоспособность IC701. На выводах выбора поддиапазона IC701 (VL — вывод 11, VH — вывод 12, U — вывод 14) должен появиться низкий уровень, которым открывается соответствующий ключ Q005, Q003, Q001. В результате напряжение +12 В поступает на входы выбора поддиапазона тюнера TU001. На выводе 6 IC701 формируются короткие импульсы отрицательной полярности, которые поступают на фильтр Q007 — Q009. Если эти сигналы в наличии — можно считать IC701 исправной. Далее следует проверить схему фильтра на Q007 — Q009. На коллектор Q009 поступает +32 В от стабилизатора IC921, на эмиттере Q009 формируется напряжение, величина которого в процессе настройки изменяется от 31 В до 0,5 В. Это напряжение поступает на вход BT тюнера TU001. Если все указанные сигналы есть на входе тюнера, а прием телевизором программ отсутствует — проверить заменой тюнер TU001.

## 2.7. Не работает одна или несколько кнопок на панели

*Возможные причины*

- неисправна соответствующая кнопка;

- неисправен один из диодов матрицы кнопок;
- неисправна микросхема IC701.

***Способ устранения***

Омметром проверить кнопки. Если они исправны — включить телевизор, проверить поступление сканирующих импульсов с вывода 37 IC701 через D711 на кнопки. Нажать одну из кнопок и проверить поступление импульсов на соответствующий вход IC701 (выводы 23, 25, 26). Если импульсы не поступают, возможно, неисправен один из диодов матрицы клавиш. Если импульсы есть, а реакции телевизора нет — неисправна IC701.

## 3. Неисправности блока строчной развертки

### 3.1. Телевизор не включается

***Возможные причины***

- неисправен задающий генератор строчной развертки (IC201);
- неисправен один из элементов: Q501, Q502,
- неисправен ТДКС T551.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить наличие импульсов ССИ (осц. 25) на выводе 27 IC201. Если они отсутствуют — IC201 неисправна. Далее проверить режим по постоянному току Q501, Q502 и наличие сигналов (осц. 26, 27) на контрольных точках. В случае несоответствия или отсутствия сигналов проверить все внешние элементы выходного каскада строчной развертки, определить и заменить неисправный элемент схемы.

### 3.2. На экране вертикальная полоса, звук есть

***Возможные причины***

- обрыв цепей питания строчной ОС;
- неисправны конденсаторы C510, C511.

***Способ устранения***

Отключить строчную ОС, проверить ее на обрыв и короткое замыкание. Конденсаторы C510, C511 проверить методом замены.

### 3.3. Нарушена линейность по горизонтали

***Возможные причины***

- изменение от номинальной индуктивности L503;
- неисправен один из конденсаторов: C577, C570, C510, C511;
- неисправна ОС.

***Способ устранения***

Регулятором линейности L503 добиться нормального изображения. Если не получается — заменой указанных выше конденсаторов определить неисправный и заменить. В заключение проверить заменой строчную ОС.

### 3.4. Есть высокое напряжение и звук, изображение отсутствует

***Возможные причины***

- неисправна цепь питания накала кинескопа;
- неисправность канала питания +180 В блока строчной развертки;
- неисправен T551.

***Способ устранения***

Включить телевизор и проверить наличие напряжений накала и +180 В соответственно на контактах 4, 1 разъема CN00 платы кинескопа. Если напряжения отсутствуют — проверить исправность элементов выпрямителей, обмоток T551. Если указанные напряжения есть, а изображение отсутствует, возможно, неисправен T551 (проверить заменой).

### 3.5. Есть растр, звук и изображение отсутствуют

*Возможные причины*

- неисправен канал питания +12 В блока строчной развертки.

*Способ устранения*

Включить телевизор и проверить наличие +12 В на контакте 3 разъема CN00U платы MAIN PWB. Если напряжение +12 В отсутствует, проверить омметром обмотку 1 — 3 T551, D563, C554. Определить неисправный элемент и заменить.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки, задающего генератора кадровой развертки

### 4.1. На экране горизонтальная полоса

*Возможные причины*

- вышел из строя предохранитель CP401, неисправен стабилизатор +9 В (IC402);
- обрыв кадровой ОС, неисправен конденсатор C409;
- неисправен задающий генератор кадровой развертки (IC201);
- неисправна микросхема IC402.

*Способ устранения*

Омметром прозвонить кадровую ОС, конденсатор C409 на обрыв. Включить телевизор, проверить наличие напряжений +24 В на выводе 8 и +9 В на выводе 1 IC401. Если напряжения отсутствуют — проверить работоспособность стабилизатора +9 В на IC402 и исправность предохранителя CP401 в цепи +24 В. Если питание есть — проверить наличие КСИ на выводе 32 IC201 и поступление их на вывод 2 IC402 (осц. 11). Если они отсутствуют — IC201 неисправна. Если импульсы есть — проверить наличие выходных сигналов на выводах 12, 13 IC401 (осц. 19, 20), а при их отсутствии проверить заменой элементы: C409, C404, C406, IC401.

### 4.2. "Завороты" изображения на верхней или нижней части экрана

*Возможные причины*

- неисправны конденсаторы C403 — C409;
- неисправна микросхема IC401.

*Способ устранения*

Методом замены проверить указанные конденсаторы. Если результата нет — заменить IC401.

### 4.3. Мал и не регулируется резистором R404 размер по вертикали

*Возможные причины*

- обрыв из одного из резисторов R403 — R409;
- неисправна микросхема IC401.

*Способ устранения*

Омметром прозвонить на обрыв резисторы R403 — R409, если они исправны — заменить IC401.

## 5. Неисправности блока цветности, видеопроцессора, платы кинескопа

### 5.1. Отсутствует цветное изображение, черно-белое изображение есть

*Возможные причины*

- неисправен один из транзисторов Q310, Q311;
- неисправна плата CHROMA PWB;
- неисправна IC301 (плата SECAM MODULE).

*Способ устранения*

Выполнять регулировку насыщенности. На резисторе R313 потенциал должен плавно изменяться от 0 В до 4,5 В. Если этого нет — проверить транзисторы Q310, Q311. Установить регулировку насыщенности в максимальное положение, проверить наличие сигналов цветности на выходе платы CHROMA PWB (контакты 5, 11). Если сигналы отсутствуют — проверить поступление видеосигнала на контакт 2 платы, работоспособность повторителя Q206 и буфера Q207, их внешние элементы.

## 5.2. Нет цветного изображения в системе SECAM

*Возможные причины*

- неисправен транзистор Q206 (плата CHROMA PWB);
- неисправна микросхема IC301 (плата SECAM MODULE).

*Способ устранения*

Включить телевизор, проверить поступление видеосигнала на плату SECAM MODULE (контакт 12). Если сигнала нет — неисправен буфер Q206 (плата CHROMA PWB). Затем проверить наличие двухуровневого стробирующего импульса на контакте 7 платы SECAM MODULE. Если все указанные сигналы в наличии, а на выходе модуля (контакты 1, 2, 3) цветоразностные сигналы отсутствуют — проверить заменой IC301.

## 5.3. Нет цветного изображения в системах PAL, SECAM

*Возможные причины*

- неисправна плата CHROMA PWB;
- неисправны элементы цепи задержанного сигнала (DL301, T301);
- неисправна микросхема IC201.

*Способ устранения*

Включить телевизор, проверить наличие видеосигнала и сигнала цветности на контактах 1, 5 платы CHROMA PWB. Если их нет — проверить элементы соответствующего тракта на плате CHROMA PWB. Указанные сигналы поступают соответственно на выводы 38, 40 IC201. Проверить цепь прохождения задержанного сигнала: вывод 14 IC201 (осц. 4) — DL301 — T301 — выводы 18, 20 IC201. Если сигналы в наличии, а на выходе IC201 (выводы 21, 22, 23, осц. 13, 14, 15) цветоразностные сигналы отсутствуют — проверить заменой IC201.

## 5.4. На изображении отсутствует один из основных цветов

*Возможные причины*

- неисправна плата SECAM MODULE;
- неисправна микросхема IC201;
- неисправна плата кинескопа.

*Способ устранения*

Если цвета нет только при приеме в системах PAL, NTSC, проверить наличие цветоразностных сигналов на выводах 21 — 23 IC201. При отсутствии одного из сигналов — заменить IC201.

Далее, если нет зеленого цвета — может быть неисправна плата кинескопа, либо кинескоп. Проверить цепь: вывод 22 IC201 — контакт 8 CN007 — Q006 — Q003 — катод кинескопа, определить неисправный элемент и заменить.

В случае, если отсутствует красный или синий цвет — проверить соответствующую цепь (например, для синего): вывод 23 IC201 — контакт 9 платы SECAM — контакт 3 платы SECAM — контакт 6 CN007 — Q004, Q001 — катод кинескопа. Определить неисправный элемент и заменить. Если сигналы на выходах видеоусилителей платы кинескопа есть (осц. 33 — 35), а один из цветов отсутствует, возможно, неисправен кинескоп.

## 5.5. Изображение отсутствует, экран светится одним из основных цветов

*Возможные причины*

- неисправен видеоусилитель одного из каналов R, G, B на плате кинескопа.

*Способ устранения*

Проверить режимы по постоянному току транзисторов Q001 — Q009 на плате кинескопа, наличие сигналов на входах и выходах видеоусилителей. Определить неисправный транзистор, либо внешний элемент и заменить.

## 6. Неисправности радиоканала, НЧ-входа/выхода, усилителя мощности НЧ

### 6.1. Есть растр, звук и изображение отсутствуют

*Возможные причины*

- неисправен усилитель на транзисторах Q102, Q103;
- неисправен фильтр SF101;
- неисправна микросхема IC201;
- неисправна плата AV TERM PWB.

*Способ устранения*

Включить телевизор, проверить наличие сигнала ПЧ на входе IC201 (выводы 7, 8). Если сигнал отсутствует — проверить режим по постоянному току транзисторов Q102, Q103, прохождение сигнала ПЧ через фильтр SF101. Если сигнал есть на входе IC201, то на выходе детектора (вывод 42) должен быть сигнал амплитудой около 2 В (осц. 3). Если его нет — IC201 неисправна. Если сигнал присутствует — проверить работоспособность платы AV TERM PWB. На контакте 2 платы (осц. 3) должен быть высокий уровень +4,5 В на контактах 3, 8 — сигнал звука и изображения, на контактах 4, 6 — выходные сигналы звука и изображения. Если их нет — проверить работоспособность элементов платы AV TERM PWB.

### 6.2. Изображение есть, звук отсутствует

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC201;
- неисправна IC602, ее внешние элементы;
- неисправна плата AV TERM PWB;
- неисправен усилитель мощности НЧ IC601.

*Способ устранения*

Проверить цепи прохождения звукового сигнала: вывод 42 IC201 — CF601, CF602 — вывод 1 IC602 — вывод 5 IC602 — CF603 — контакт 3 платы AV — контакт 4 платы AV — вывод 4 IC201 — вывод 5 IC201 — вывод 4 IC601 — вывод 9 IC601 — динамики SP01, SP02. Обратить внимание на исправность резонатора X601 (500 КГц).

### 6.3. Звук есть, изображение отсутствует

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC201;
- неисправен усилитель на транзисторах Q201, Q202;
- неисправна плата AV TERM PWB;
- неисправна плата CHROMA PWB.

*Способ устранения*

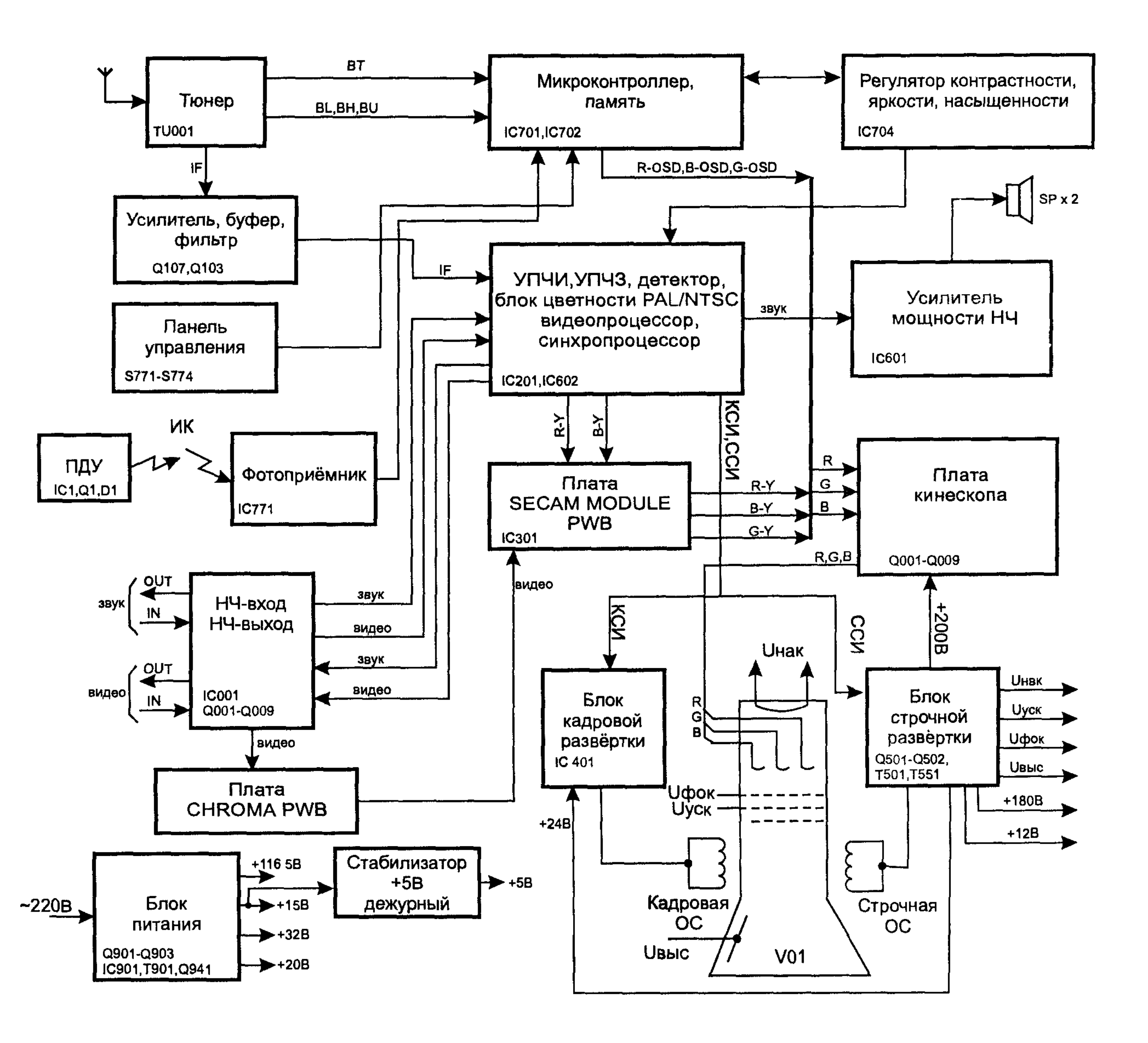
Проверить цепь прохождения видеосигнала: вывод 42 IC201 — CF201 — Q202 — CF202, CF203 — Q201 — контакт 8 платы AV (осц. 2) — контакт 6 платы AV (осц. 3) — контакт 2 платы CHROMA PWB — контакт 1 платы CHROMA PWB — вывод 38 IC201. Если сигнал есть на выводе 38 IC201, а изображения нет — заменить IC201.

### 6.4. Неисправности платы НЧ-входа/выхода (платы AV TERM PWB)

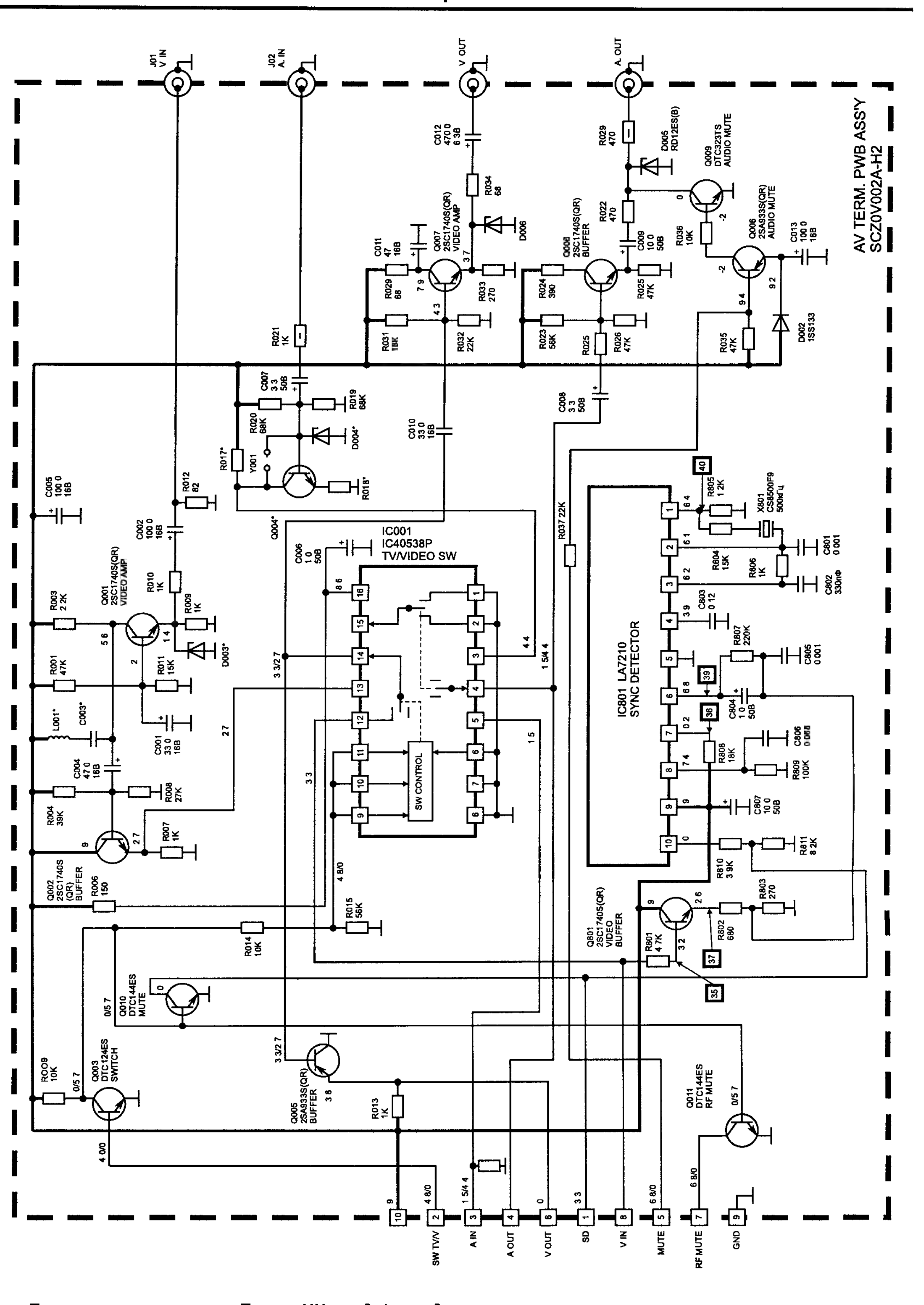
- Нет звука с НЧ-входа
  - ◊ включить режим AV с ПДУ. На контакте 2 платы AV должен быть потенциал 0 В. Подать звуковой сигнал на разъем J02 и проверить прохождение его по цепи: Q004 — вывод 3 IC001 — вывод 4

IC001 — контакт 4 платы AV. На выводах 9, 10, 11 IC001 должен быть потенциал 0 В. Если его нет — проверить исправность транзисторов Q003, Q019, Q011.

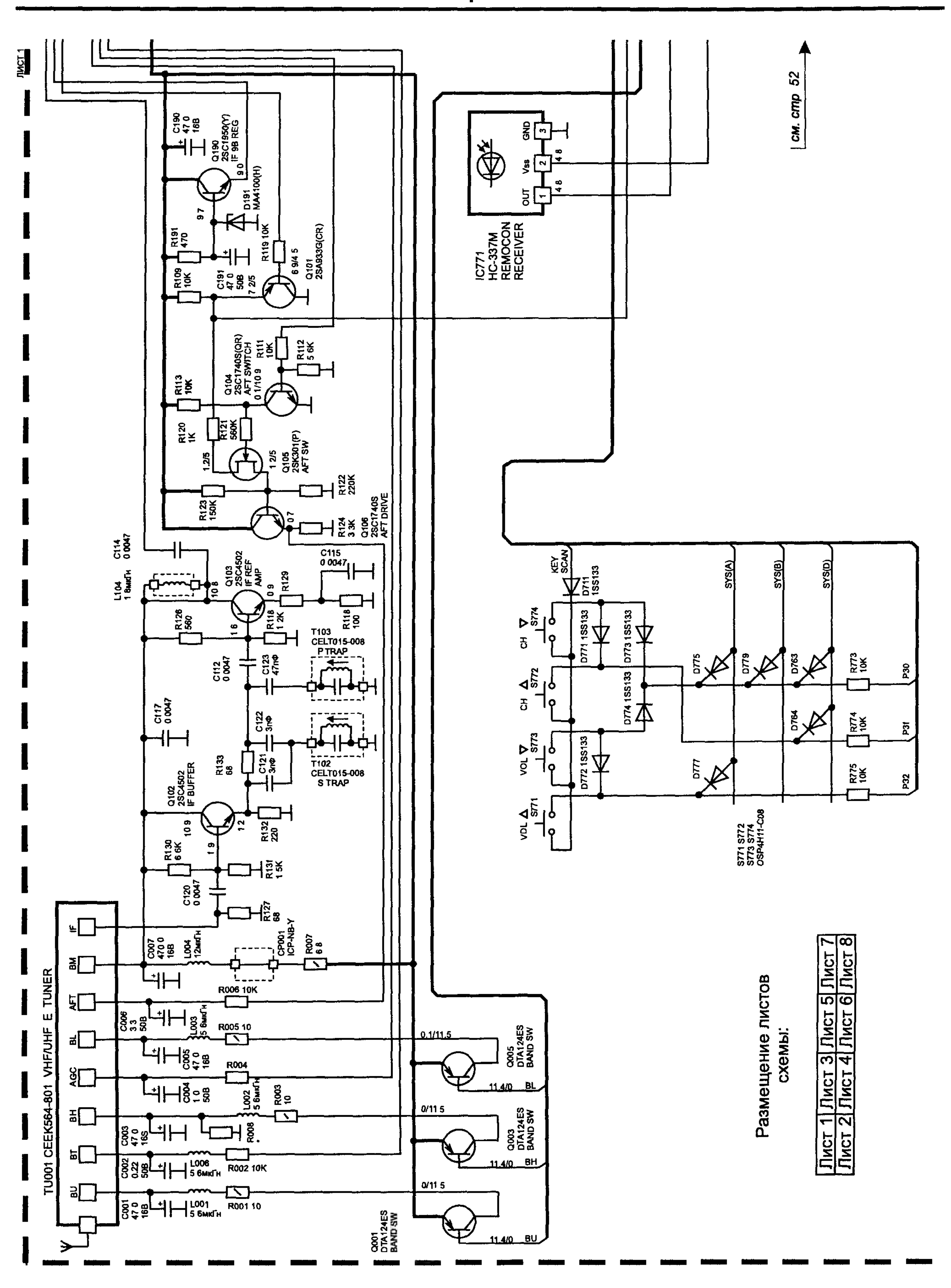
- Нет изображения при приеме с НЧ-входа
  - ◊ проверить прохождение видеосигнала по цепи платы AV TERM PWB: J01 — Q001 — Q002 — вывод 13 IC001 — вывод 14 IC001 — Q005 — контакт 6 платы AV TERM PWB. Определить неисправный элемент цепи и заменить.
- Нет звукового сигнала на НЧ-выходе
  - ◊ проверить прохождение звукового сигнала по схеме платы AV TERM PWB: контакт 3 платы AV TERM PWB — вывод 5 IC001 — вывод 4 IC001 — Q006 — разъем A.OUT, определить неисправный элемент и заменить. Кроме того, проверить цепь сигнала блокировки звука MUTE. транзисторы Q008, Q009 должны быть закрыты и аудиовыход разблокирован.
- Нет видеосигнала на НЧ-выходе
  - ◊ проверить прохождение видеосигнала по тракту платы AV TERM PWB: контакт 8 платы AV TERM PWB — вывод 12 IC001 — вывод 14 IC001 — Q007 — разъем V-OUT, определить неисправный элемент и заменить.



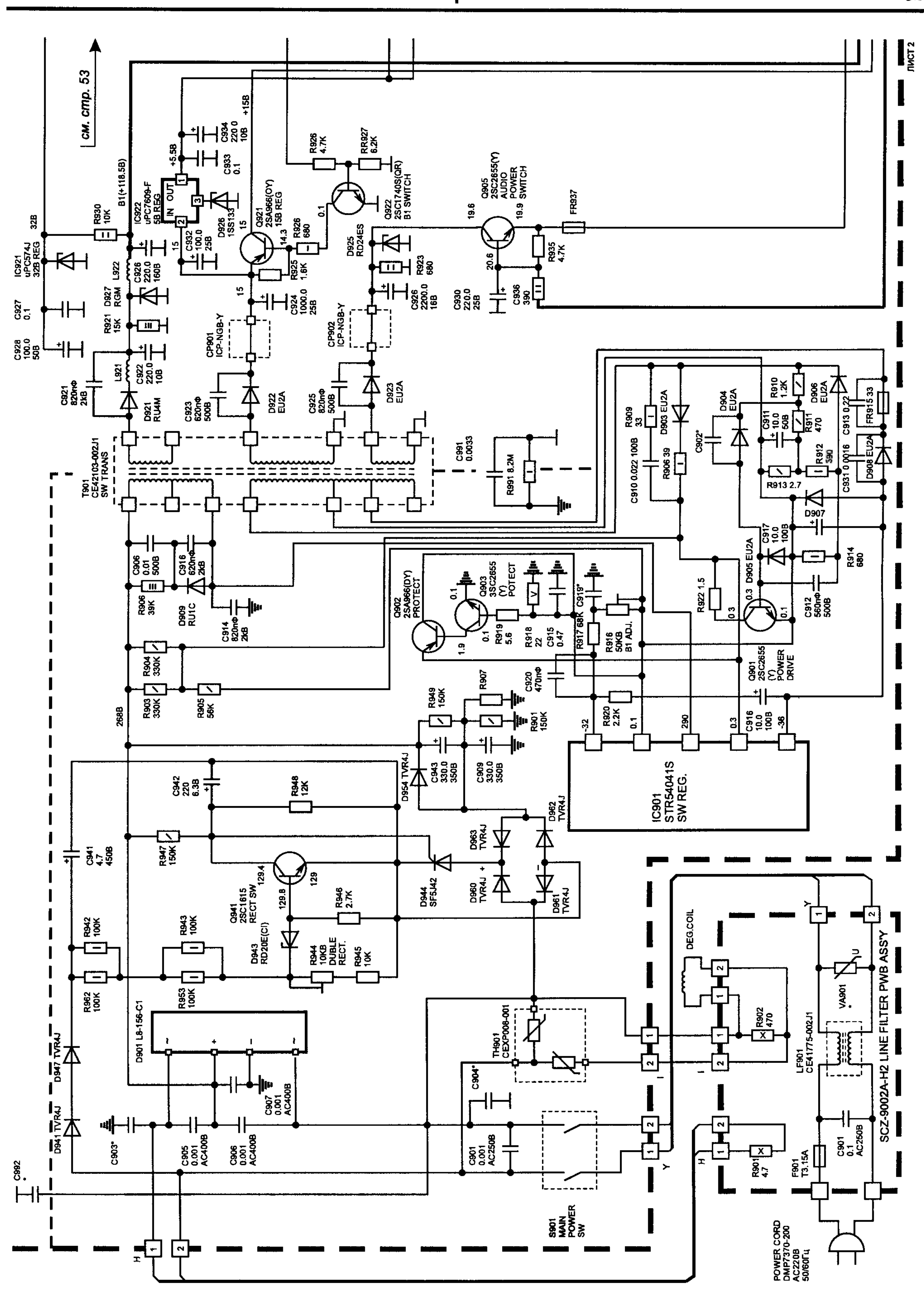

*Структурная схема*



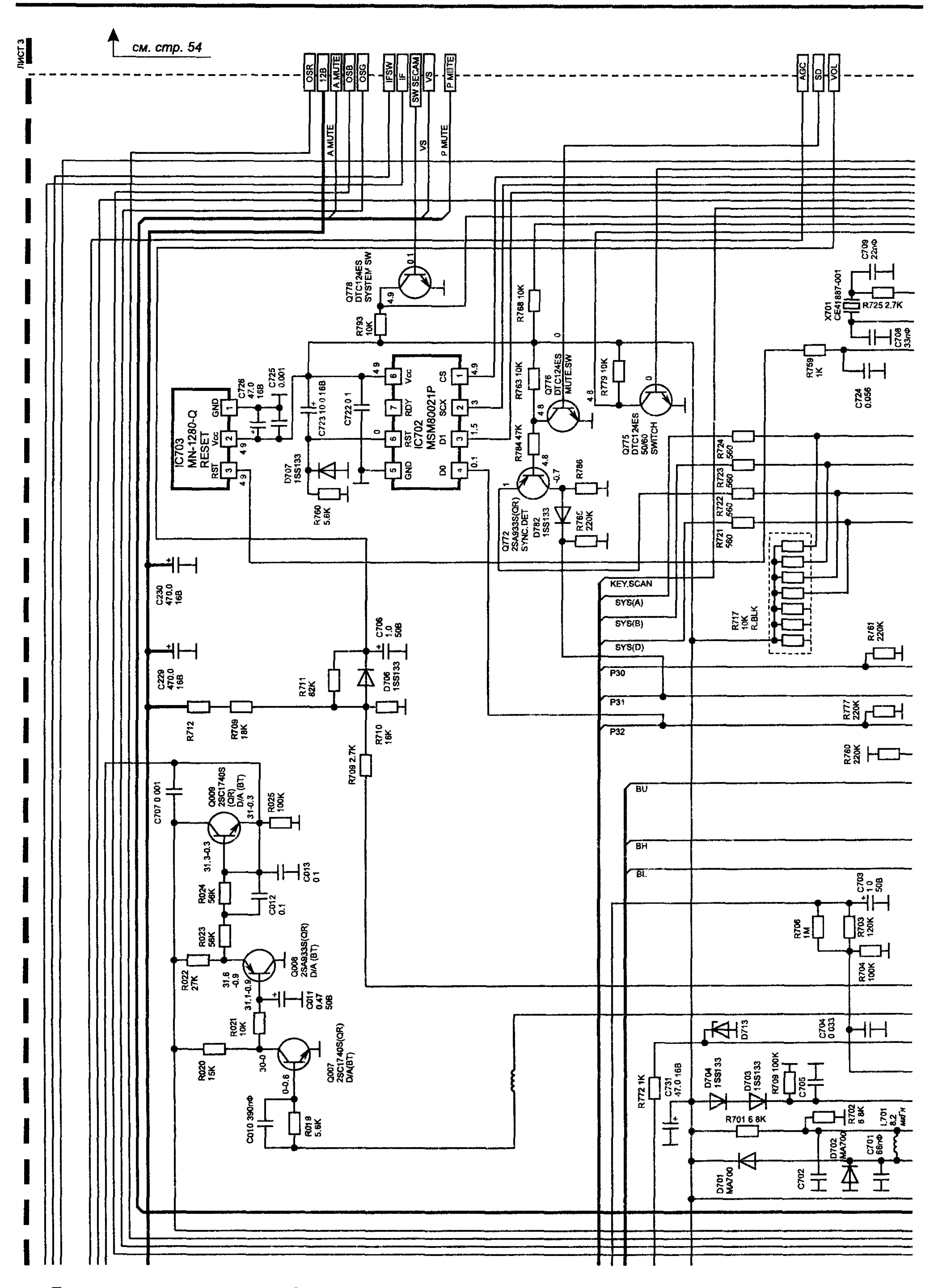

*Принципиальная схема. Плата НЧ-входа/выхода*



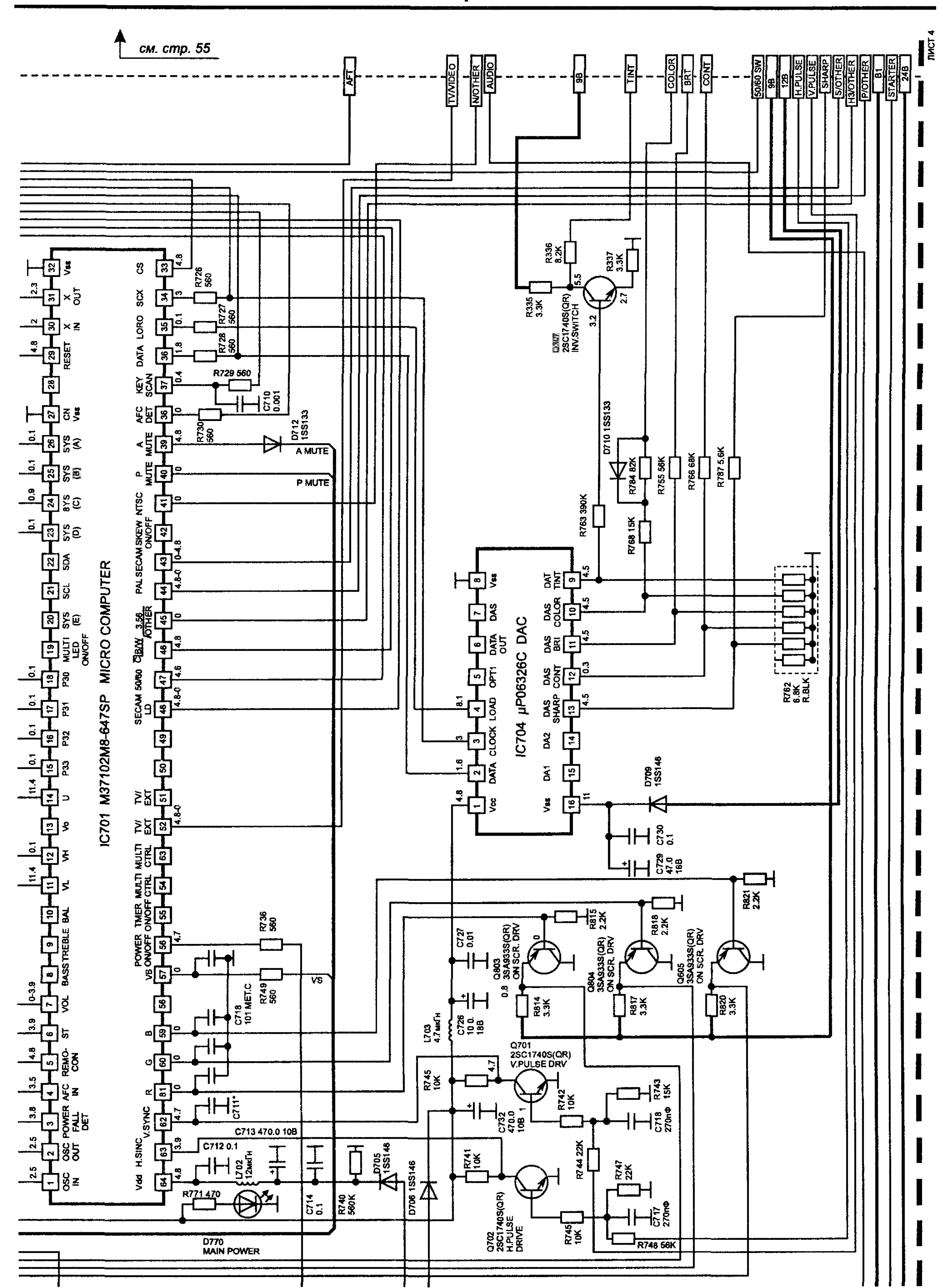

*Принципиальная схема (начало)*

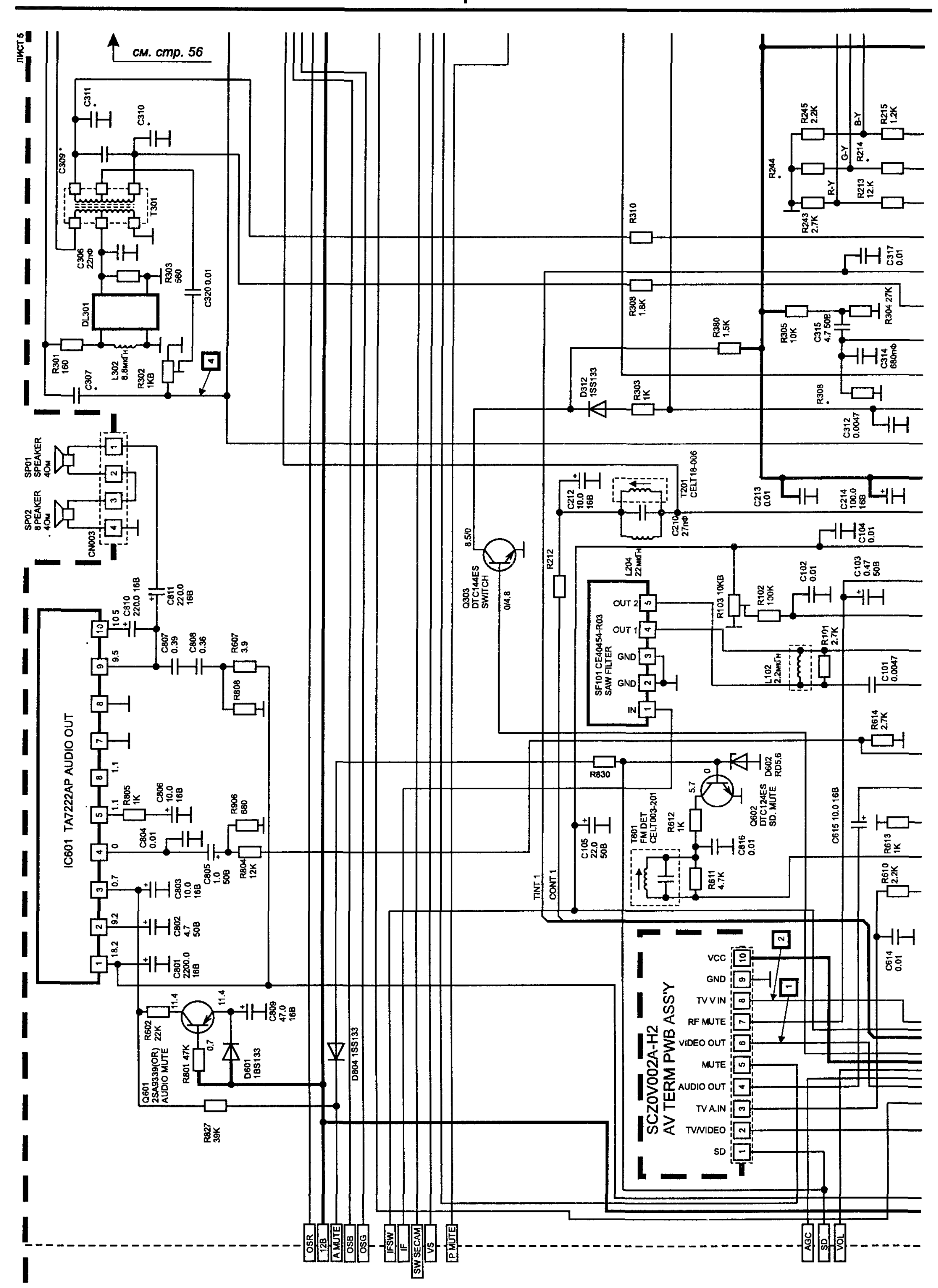

см. стр. 53
ЛИСТ 2
T901 CE42103-002J1 SW TRANS
IC901 STR54041S SW REG.
IC921 uPC574J 32B REG
IC922 uPC7609-F 5B REG
Q921 2SA966(OY) 15B REG
Q922 2SC1740S(QR) B1 SWITCH
Q905 2SC2655(Y) AUDIO POWER SWITCH
Q902 2SA966(DY) PROTECT
Q903 2SC2655 (Y) POTECT
Q901 2SC2655 (Y) POWER DRIVE
Q941 2SC1615 RECT SW
D901 L8-156-C1
TH901 CEXP008-001
DEG.COIL
S901 MAIN POWER SW
LF901 CE41775-002J1
VA901
F901 T3.15A
SCZ-9002A-H2 LINE FILTER PWB ASS'Y
POWER CORD DMP7370-200 AC220B 50/60Гц

см. стр. 54

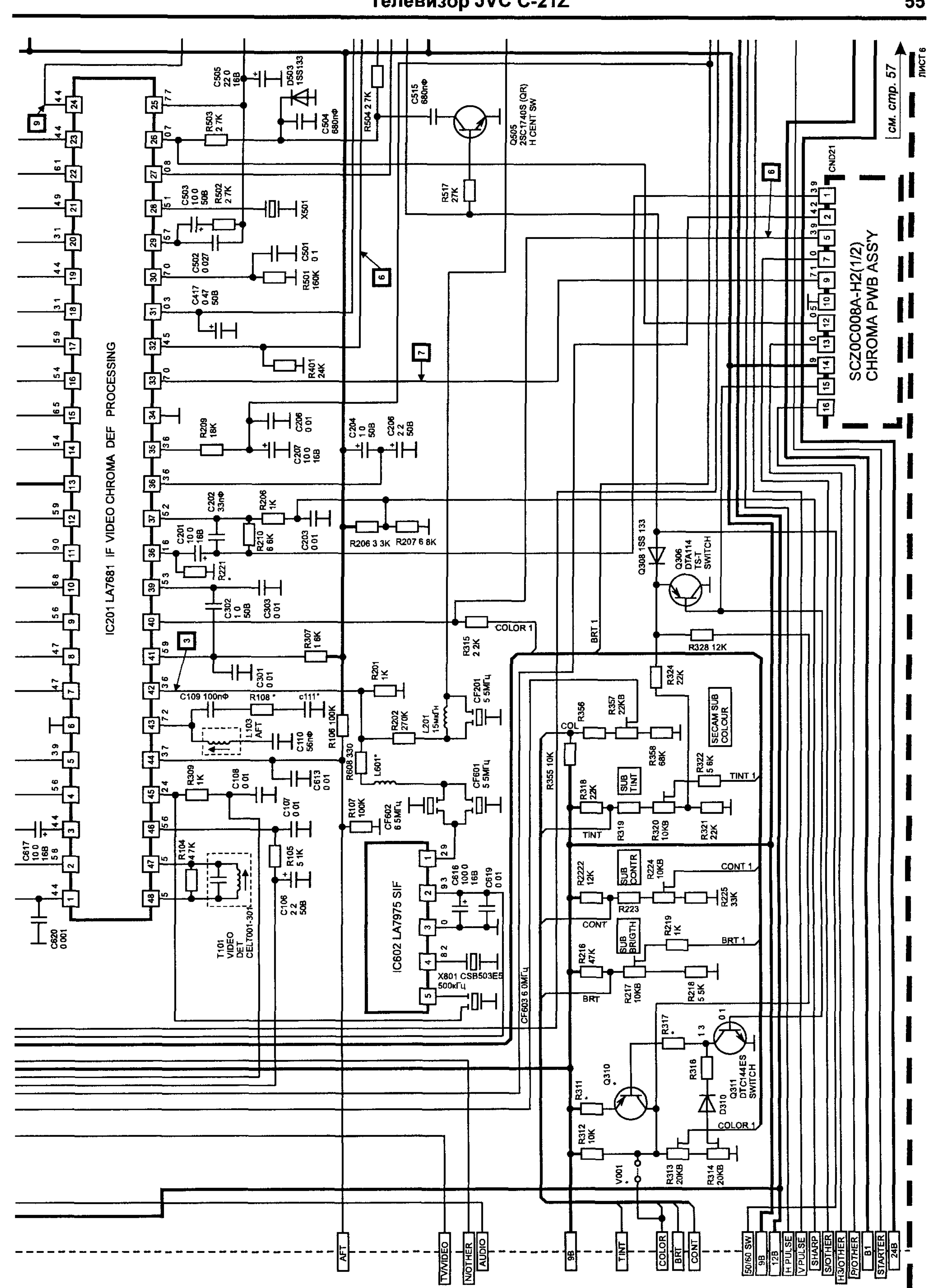


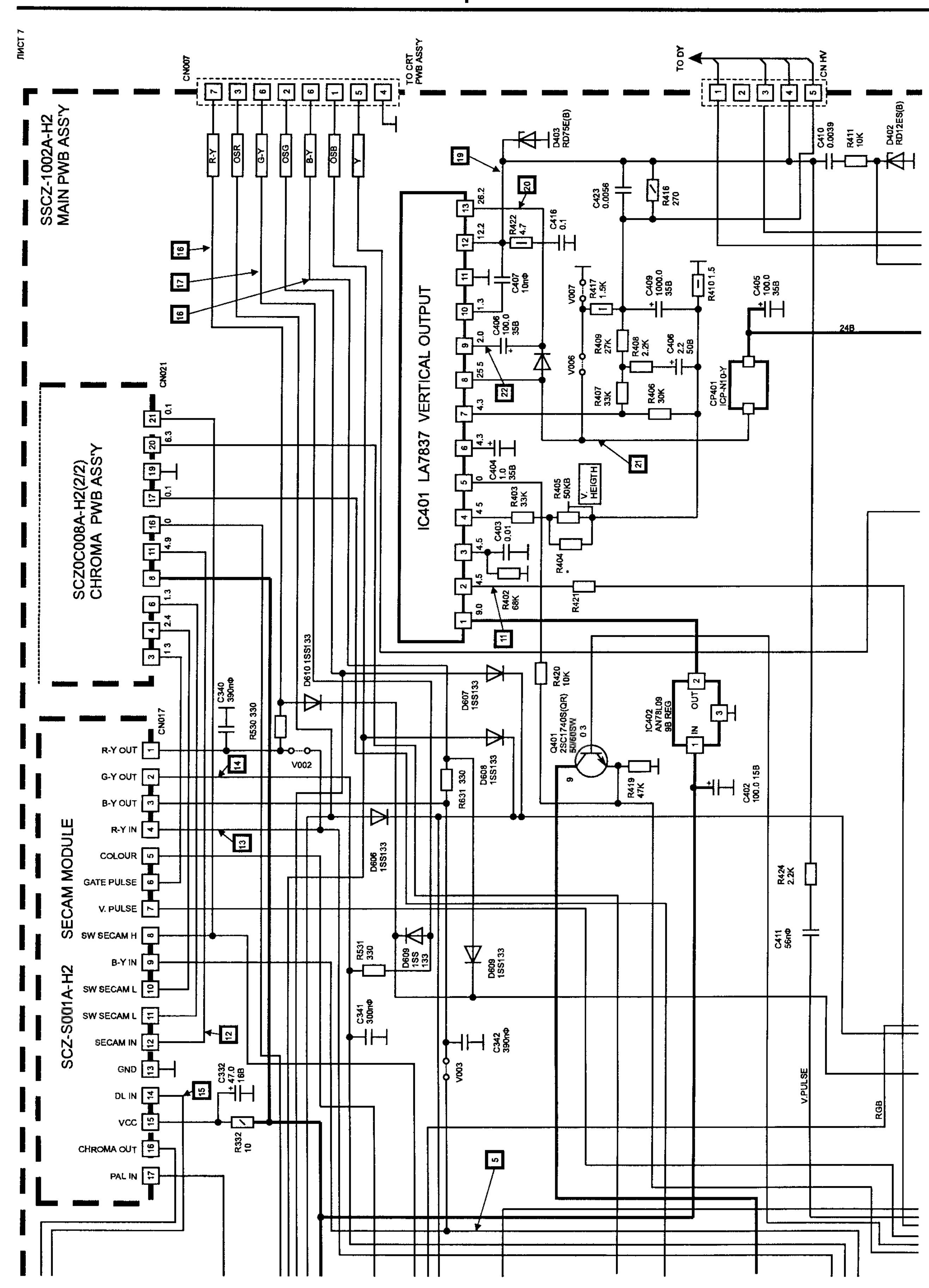

Принципиальная схема (продолжение)


см. стр. 55
ЛИСТ 4
AFT
TV/VIDEO
N/OTHER
AUDIO
9B
TINT
COLOR
BRT
CONT
50/60 SW
9B
12B
H.PULSE
V.PULSE
SHARP
S/OTHER
H3/OTHER
P/OTHER
B1
STARTER
24B
IC701 M37102M8-647SP MICRO COMPUTER
IC704 µPD6326C DAC
R335 3.3K
R336 8.2K
R337 3.3K
2SC1740S(QR) INV.SWITCH
D710 1SS133
R784 82K
R755 56K
R766 68K
R787 5.6K
R763 390K
R768 15K
R762 6.8K R.BLK
D709 1SS146
C730 0.1
C729 47.0 16B
R726 560
R727 560
R728 560
R729 560
C710 0.001
R730 560
D712 1SS133
A MUTE
P MUTE
R736 560
R749 560
C718 101 MET.C
VS
C711*
C713 470.0 10B
C712 0.1
L702 12мкГн
R771 470
D770 MAIN POWER
C714 0.1
R740 560K
D705 1SS146
D706 1SS146
C727 0.01
L703 4.7мкГн
C726 10.0 18B
Q803 3SA933S(QR) ON SCR. DRV
Q804 3SA933S(QR) ON SCR. DRV
Q605 3SA933S(QR) ON SCR. DRV
R815 2.2K
R818 2.2K
R821 2.2K
R814 3.3K
R817 3.3K
R820 3.3K
Q701 2SC1740S(QR) V.PULSE DRV
R745 10K
C732 470.0 10B
R742 10K
R743 15K
C718 270нФ
R741 10K
R744 22K
R747 22K
C717 270пФ
R748 56K
Q702 2SC1740S(QR) H.PULSE DRIVE

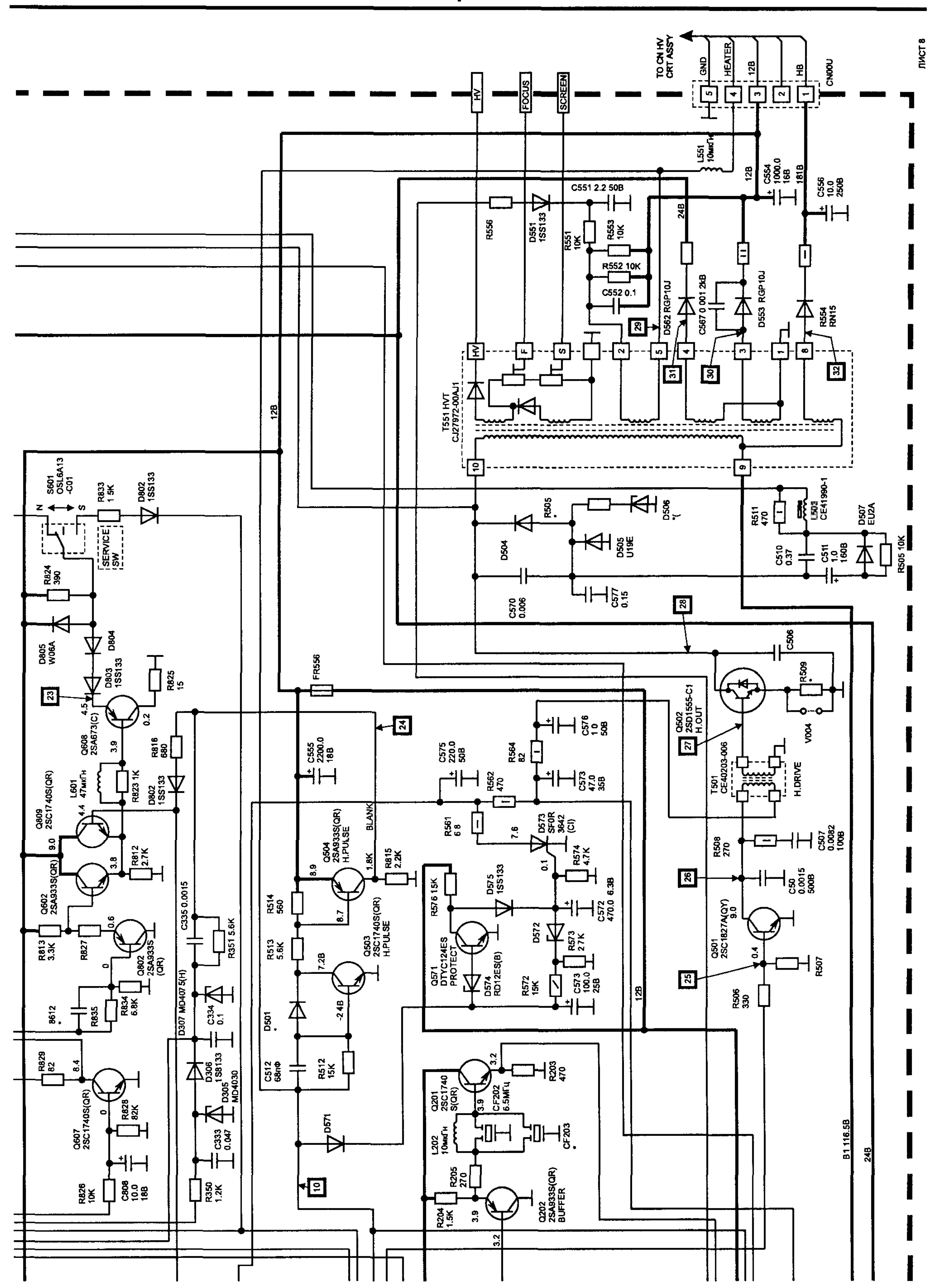


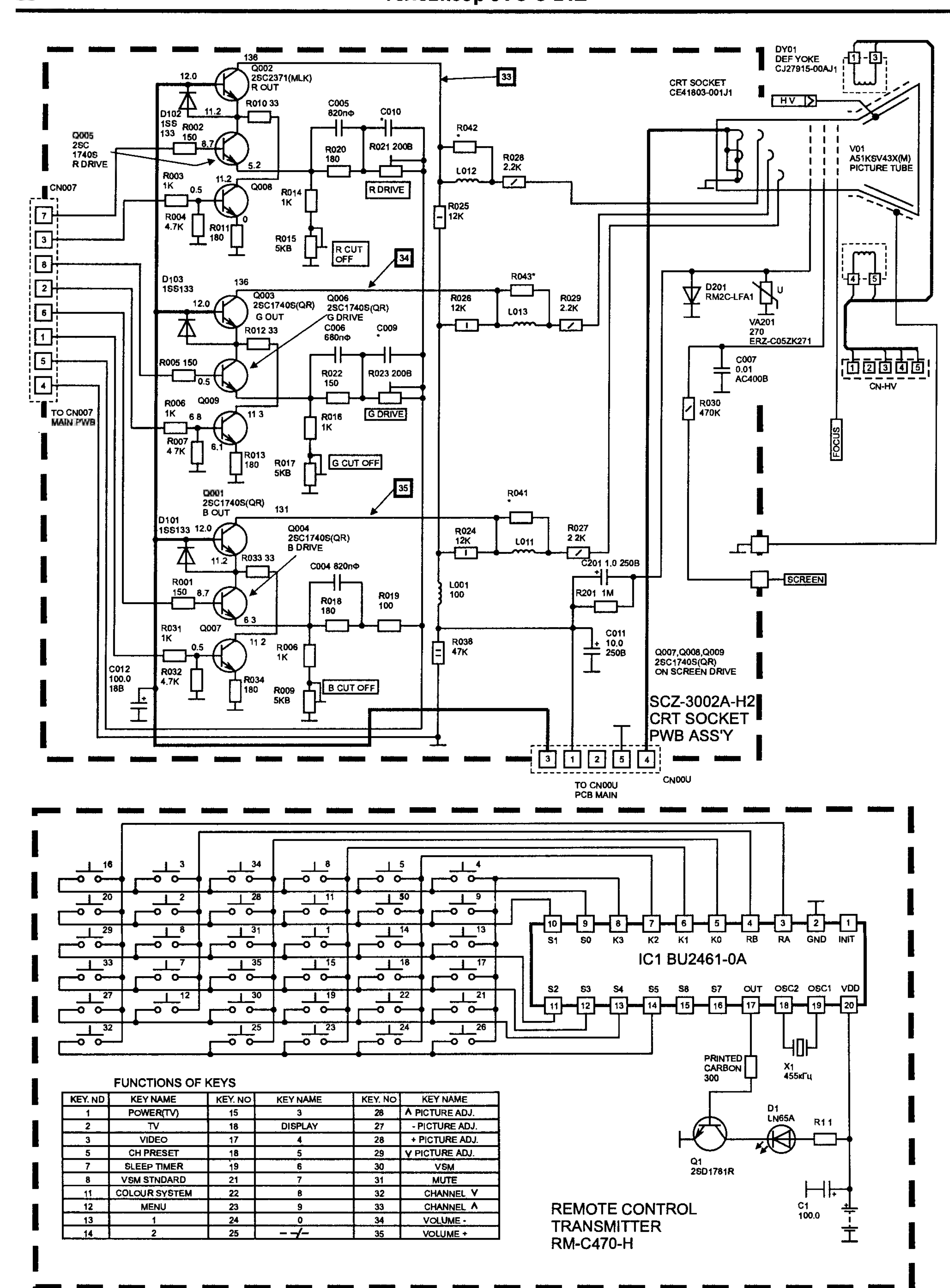

Принципиальная схема (продолжение)


IC201 LA7681 IF VIDEO CHROMA DEF PROCESSING
IC602 LA7975 SIF
SCZ0C008A-H2(1/2)
CHROMA PWB ASS'Y
CND21
см. стр. 57
ЛИСТ 6
Q505 2SC1740S (QR) H CENT SW
Q306 DTA114 TS-T SWITCH
Q308 1SS 133
Q311 DTC144ES SWITCH
Q310
D310
V001
T101 VIDEO DET CELT001-301
L103 AFT
X801 CSB503E5 500кГц
CF601 5.5МГц
CF602 6.5МГц
CF201 5.5МГц
CF603 6.0МГц
L201 15мкГн
SECAM SUB COLOUR
SUB TINT
SUB CONTR
SUB BRIGTH
COLOR 1
TINT 1
CONT 1
BRT 1
COL
TINT
CONT
BRT
AFT
TV/VIDEO
N/OTHER
AUDIO
9B
TINT
COLOR
BRT
CONT
50/60 SW
9B
12B
H PULSE
V PULSE
SHARP
S/OTHER
H3/OTHER
P/OTHER
B1
STARTER
24B



*Принципиальная схема (окончание)*

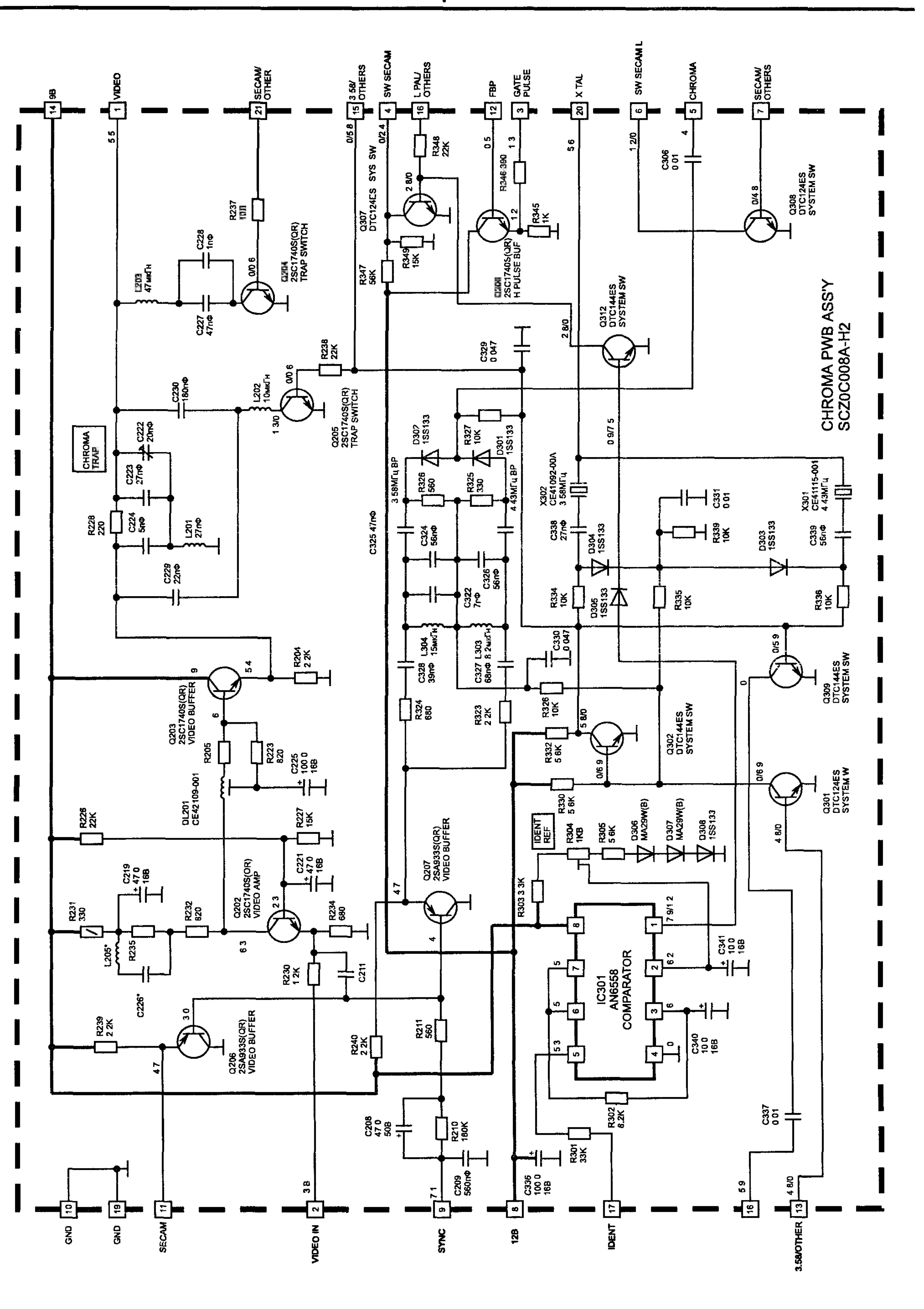

ЛИСТ 8
TO CN HV CRT ASSY
GND
HEATER
12B
HB
CN00U
HV
FOCUS
SCREEN
L551 10мкГн
C551 2.2 50B
C554 1000.0 16B
C556 10.0 250B
181B
24B
R556
D551 1SS133
R551 10K
R553 10K
R552 10K
C552 0.1
D562 RGP10J
C567 0.001 2kB
D553 RGP10J
R554 RN15
T551 HVT CJ27972-00AJ1
12B
S601 OSL6A13 -C01
R833 1.5K
D802 1SS133
SERVICE SW
R824 390
D805 W06A
D804
D803 1SS133
R825 15
Q608 2SA673(C)
L601 47мкГн
R823 1K
R816 680
D802 1SS133
Q809 2SC1740S(QR)
Q602 2SA933S(QR)
R812 2.7K
R813 3.3K
R827
Q802 2SA933S (QR)
R834 6.8K
R835
8612
R829 82
Q607 2SC1740S(QR)
R828 82K
R826 10K
C808 10.0 18B
C335 0.0015
R351 5.6K
D307 MD4075(H)
C334 0.1
D306 1S8133
D305 MD4030
C333 0.047
R350 1.2K
R505
D504
D505 U19E
D506
C570 0.006
C577 0.15
R511 470
L503 CE41990-1
D507 EU2A
C510 0.37
C511 1.0 160B
R505 10K
FR556
C555 2200.0 18B
Q504 2SA933S(QR) H.PULSE
BLANK
R815 2.2K
R514 560
R513 5.6K
Q503 2SC1740S(QR) H.PULSE
D501
C512 68пФ
R512 15K
D571
C575 220.0 50B
R562 470
R564 82
C576 1.0 50B
C573 47.0 35B
R561 6.8
D573 SF0R 3642 (CI)
R574 4.7K
R576 15K
D575 1SS133
C572 470.0 6.3B
Q571 DTYC124ES PROTECT
D574 RD12ES(B)
D572
R573 27K
R572 15K
C573 100.0 25B
12B
C506
R509
Q502 2SD1555-C1 H.OUT
V004
T501 CE40203-006
H.DRIVE
R508 270
C507 0.0082 100B
C50 0.0015 500B
Q501 2SC1827A(QY)
R507
R506 330
Q201 2SC1740 S(QR)
R203 470
CF202 6.5МГц
L202 10мкГн
CF203
R205 270
R204 1.5K
Q202 2SA933S(QR) BUFFER
B1 116.5B
24B



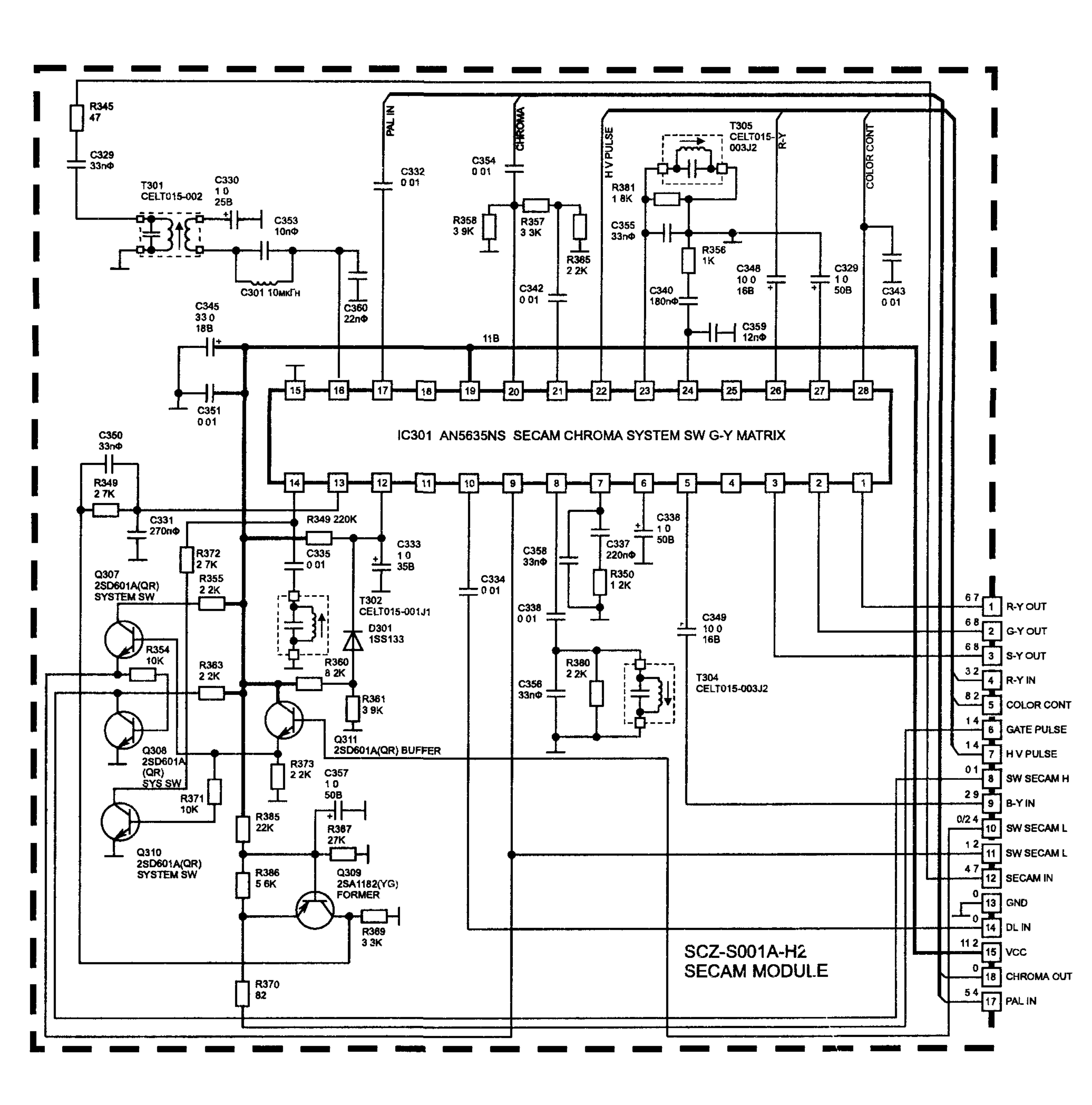

FUNCTIONS OF KEYS

| KEY. NO | KEY NAME | KEY. NO | KEY NAME | KEY. NO | KEY NAME |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | POWER(TV) | 15 | 3 | 26 | ∧ PICTURE ADJ. |
| 2 | TV | 16 | DISPLAY | 27 | - PICTURE ADJ. |
| 3 | VIDEO | 17 | 4 | 28 | + PICTURE ADJ. |
| 5 | CH PRESET | 18 | 5 | 29 | ∨ PICTURE ADJ. |
| 7 | SLEEP TIMER | 19 | 6 | 30 | VSM |
| 8 | VSM STNDARD | 21 | 7 | 31 | MUTE |
| 11 | COLOUR SYSTEM | 22 | 8 | 32 | CHANNEL ∨ |
| 12 | MENU | 23 | 9 | 33 | CHANNEL ∧ |
| 13 | 1 | 24 | 0 | 34 | VOLUME - |
| 14 | 2 | 25 | --/- | 35 | VOLUME + |

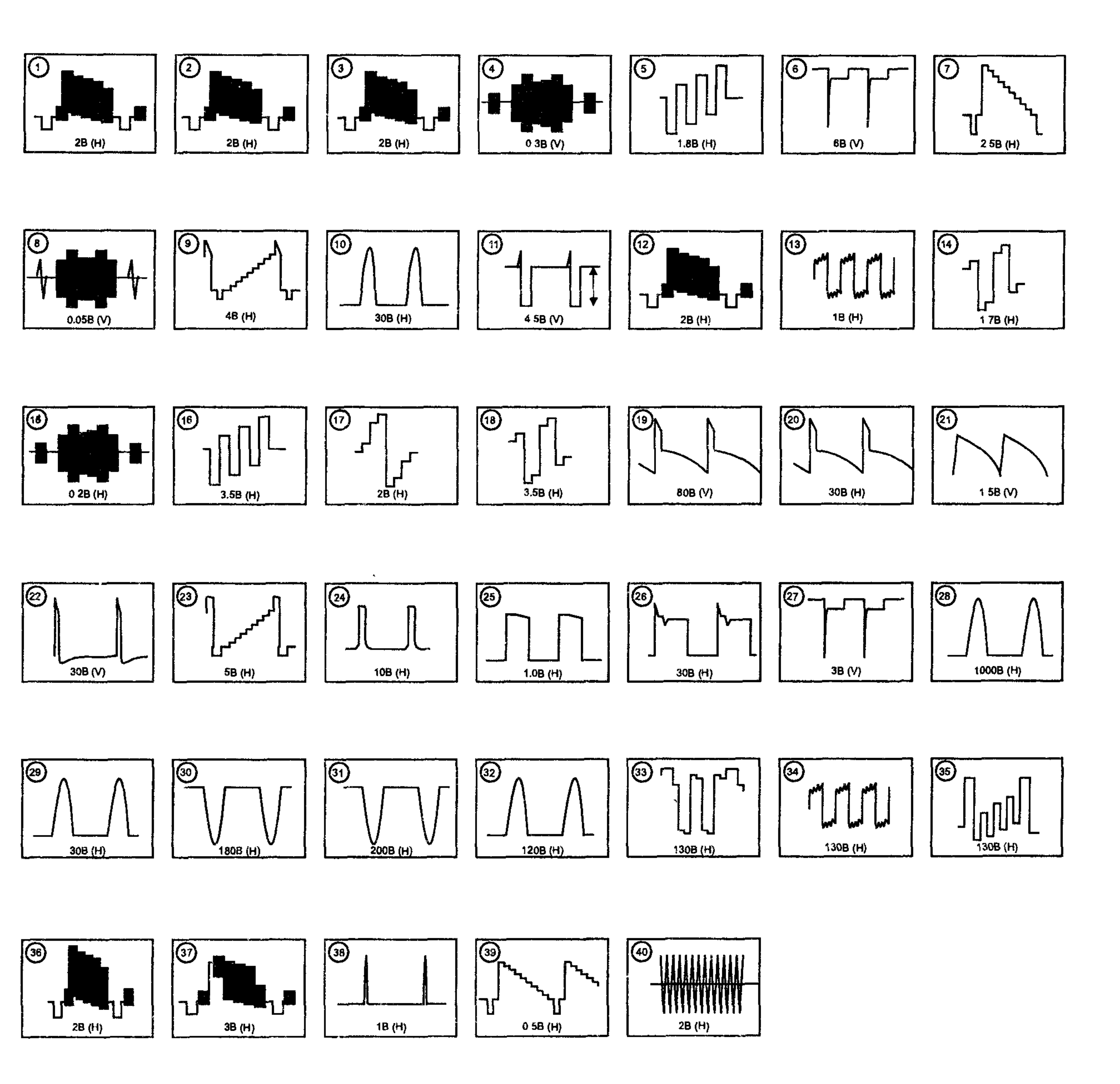
*Принципиальная схема. Плата кинескопа, кинескоп, ПДУ*




*Принципиальная схема. Плата цветности*




*Принципиальная схема. Плата декодера SECAM*




*Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы*

# ТЕЛЕВИЗОР PANASONIC

## *Модели TC-2150R/RS, TC-2155R*

## 1. Неисправности блока питания

### 1.1. При включении телевизора перегорает сетевой предохранитель F801

***Возможные причины***

- неисправны элементы сетевого фильтра C801, L801, C802;
- неисправна система размагничивания;
- неисправны элементы выпрямителя: D801, C807;
- неисправен ключевой транзистор Q801, короткое замыкание обмоток трансформатора T801;
- неисправен один из элементов: Q802, D804, R804, R805;
- неисправна микросхема IC801.

***Способ устранения***

Отключить выход выпрямителя (плюсовые выводы D801 и C807) от преобразователя. Если предохранитель F801 после повторного включения телевизора перегорает — проверить омметром элементы сетевого фильтра, систему размагничивания, D801, C807. Если же предохранитель F801 при включении телевизора не перегорает — следует искать причину в схеме преобразователя на элементах Q801 — Q803, IC801, T802. Омметром проверить транзисторы и диод D809, их внешние пассивные элементы, далее проверить T802 на короткозамкнутые витки, IC801 проверить заменой.

### 1.2. Телевизор не включается, F801 исправен

***Возможные причины***

- неисправны транзисторы Q801, Q802, обрыв обмотки B1 — B2 трансформатора T802;
- неисправны внешние пассивные элементы транзисторов Q801, Q802;
- неисправен стабилизатор дежурного режима +5 В на микросхеме IC802;
- неисправен микроконтроллер IC1101, а также элементы: Q850, RL801;
- короткое замыкание в нагрузках канала питания +90 В (питание строчной развертки).

***Способ устранения***

Включить телевизор и проверить наличие импульсов на базе Q801 (дежурный режим блокинг-генератора на элементах Q801, Q802, T802). Если импульсы отсутствуют — проверить исправность указанных элементов, их внешние пассивные элементы. Далее следует проверить работу стабилизатора +5 В на IC802 (+20,2 В на выводе 1, +5 В на выводе 2), проверить питание IC1101 (выводы 1, 2 — +5 В, вывод 42 — 0 В), на выводе 7 должен быть высокий уровень, на выводе 24 — +5 В (сигнал POWER ON/OFF). Если на перечисленных выше выводах микросхемы отсутствуют указанные напряжения — IC1101 неисправна. Сигналом с вывода 24 IC1101 транзистор Q850 открывается, срабатывает реле RL801, отключая выход канала +90 В от корпуса, тем самым разрешая работу блока питания и телевизора. Если реле срабатывает, а телевизор не включается, возможна перегрузка канала питания +90 В (проверить и устранить причину).

### 1.3. Выходные напряжения блока питания +90 В, +20 В значительно больше или меньше нормы

***Возможные причины***

- неисправен C814;
- неисправны IC801, D808, Q803 и их внешние элементы.

***Способ устранения***

Включить телевизор и проверить режимы по постоянному току IC801. Если на выводе 2 уровень не соответствует указанному на схеме — заменить IC801. Далее проверить режим транзистора Q803. Если есть отличия — проверить Q803, внешние элементы Q803, D808. Определить неисправный элемент и заменить.

### 1.4. Телевизор включается, нет приема телевизионных программ

***Возможные причины***

- неисправен канал +35 В с блока питания.

***Способ устранения***

Проверить напряжение +35 В на С850. Если напряжения +35 В нет — проверить исправность трансформатора Т802 (обмотка В3 — В4) элементов выпрямителя и стабилизатора: D851, С850, D852. Определить неисправный элемент и заменить.

## 2. Неисправности блока управления, тюнера

### 2.1. После включения телевизор переходит в дежурный режим

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1102;
- неисправна микросхема IC1101.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить появление (с задержкой) высокого уровня на выводе 7 IC1101. Если этого нет — заменить IC1102. Если сигнал сброса есть, то на выводе 24 IC1101 должен появиться высокий уровень — сигнал POWER ON. Если сигнала нет — IC1101 неисправна.

### 2.2. Не работает ПДУ

***Возможные причины***

- неисправны батарейки питания, элементы ПДУ: IC1001, X1001, Q1001, D1001;
- неисправен фотоприемник IC1051;
- неисправна микросхема IC1101.

***Способ устранения***

Установить новые батарейки в ПДУ и в режиме ввода команды с пульта проверить наличие импульсов на светодиоде D1001. Если импульсы отсутствуют — проверить указанные выше элементы и определить неисправный. Далее проверить наличие тех же импульсов на выводе OUT фотоприемника IC1051 в телевизоре. Если сигналы управления отсутствуют — неисправна IC1051. При наличии сигналов управления с ПДУ и отсутствии реакции телевизора следует заменить IC1101.

### 2.3. Не сохраняется служебная информация после выключения телевизора (№ канала, частота, уровни громкости, насыщенности)

***Возможные причины***

- неисправны внешние элементы IC1104: C1150, C1151, R1160, R1161;
- неисправна микросхема IC1104;
- неисправна микросхема IC1101.

***Способ устранения***

Проверить омметром указанные резисторы и конденсаторы. Если они исправны, последовательной заменой IC1104, IC1101 определить неисправную микросхему.

### 2.4. Не отображается служебная информация на экране телевизора

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1101;
- неисправна микросхема IC601.

***Способ устранения***

Выполняя регулировку, например насыщенности, проверить наличие сигналов R, G, B, BLK на выводах 33, 32, 29, 31 IC1101 и поступление их на выводы 11, 12, 13 IC601. Если сигналы есть, а изображение на экране отсутствует — неисправна IC601, в противном случае неисправна IC1101.

## 2.5. Не работает регулировка звука или звук отсутствует

***Возможные причины***

- неисправны элементы: IC1101, Q1116, C1118.

***Способ устранения***

Проверить работу ключа блокировки звука Q1116. Он должен быть закрыт низким потенциалом с вывода 9 IC1101. Выполнять регулировку звука, на выводе 16 IC1101 должны быть импульсы. Если их нет — IC1101 неисправна. Если импульсы есть, то напряжение на конденсаторе C1118 должно изменяться и поступать на вывод 4 IC2301. Если все условия выполняются, а звук не регулируется — следует заменить IC2301.

## 2.6. Телевизор не управляется с панели управления или не работает одна из кнопок панели

***Возможные причины***

- неисправна соответствующая кнопка;
- неисправны конденсаторы C1107, C1130;
- неисправна микросхема IC1101.

***Способ устранения***

Омметром проверить исправность кнопок, конденсаторов. Если все элементы исправны, а неисправность не устранена — проверить заменой IC1101.

## 2.7. Растр есть, звук и изображение отсутствуют

***Возможные причины***

- неисправен канал питания +16,5 В с блока строчной развертки;
- неисправен один из стабилизаторов +12 В (IC805), +9 В (IC806), +5 В (IC807);
- неисправна микросхема IC1101;
- неисправны IC1103, Q1180, их внешние пассивные элементы;
- неисправен тюнер TNR001.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить работу IC1101: переключать диапазон настройки и контролировать изменение уровней сигналов на выводах 10, 12 IC1101. На этих выводах формируется код выбора диапазона: 01, 10, 00. На выводе 17 IC1102 в режиме настройки на телевизионную программу формируются короткие положительные импульсы. Если одно из условий не выполняется — IC1101 неисправна Далее проверить работу канала +16,5 В и стабилизаторов напряжений +12 В, +9 В, +5 В. Схема IC1103 формирует сигналы выбора поддиапазона: BH, BL, BU при поступлении сигналов управления — BAND I, BAND II. При выборе диапазона на соответствующем выводе IC1103 должен появиться высокий уровень (выводы 7, 2, 1 соответственно). Если сигналы управления BH, BL, BU формируются и поступают на тюнер TNR001, то IC1103 исправна. Проверить формирование напряжения настройки на выводе BT тюнера. Сигналом с IC1101 транзистор Q1180 открывается, и на C1183 формируется напряжение настройки, значение которого изменяется от +30 В до 0,5 В. Если все сигналы в наличии, а приема телевизионных программ нет — проверить заменой тюнер.

## 2.8. Телевизор не работает с НЧ-входа

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1101;
- неисправна микросхема IC601 .

***Способ устранения***

Подать сигналы видео и звука на НЧ-вход, включить режим AV и в момент включения режима проверить наличие импульсов синхронизации и данных на выводах 37, 38 IC1101 и их поступление на выводы 22, 21 IC601. Если сигналы в наличии — IC1101 исправна. На выводы 31, 33 IC601 должны поступать сигналы изображения и звука с НЧ-входа. Если все сигналы поступают на вход IC601, а приема с НЧ-входа нет — заменить IC601.

# 3. Неисправности блока строчной развертки

## 3.1. После включения телевизора срабатывает защита блока питания

***Возможные причины***

- неисправны элементы блока строчной развертки: Q565, D566, D567, Q566, T501, их внешние элементы.

***Способ устранения***

Отключить телевизор от сети, проверить исправность элементов Q565, Q566, D566, D567, C571, C575 — C577, C568, C570. Если указанные элементы исправны — проверить заменой T501.

## 3.2. Телевизор включается, нет растра и звука

***Возможные причины***

- обрыв обмотки 9 — 10 T501;
- возможно, неисправны следующие элементы: Q566, Q565, Q564, T566.

***Способ устранения***

Проверить наличие напряжения +91 В на коллекторе Q566. Если напряжения нет — проверить обмотки 9 — 10 T501. Если напряжение +91 В на Q566 есть — проверить поступление ССИ на базу Q565 (осц. 12) и прохождение их через T566 на Q566. Если импульсов запуска нет — возможно, неисправен ключ отключения строчной развертки в дежурном режиме Q564. Если на базе Q566 есть импульсы запуска, а на коллекторе отсутствуют (амплитуда около 800 В) — проверить внешние элементы Q566. В случае наличия импульсов на коллекторе Q566 и отсутствия растра и высокого напряжения проверить заменой ТДКС T501.

## 3.3. На экране вертикальная полоса, звук есть

***Возможные причины***

- обрыв строчной ОС, нет контакта в разъеме строчной ОС.

***Способ устранения***

Омметром проверить исправность ОС и наличие контакта в разъеме ОС.

## 3.4. На экране горизонтальная полоса

***Возможные причины***

- неисправен канал питания +24,3 В из блока строчной развертки.

***Способ устранения***

Если напряжение +24,3 В на выводе 8 IC451 отсутствует — проверить обмотку 4 — 7 T501, D513, C513, определить неисправный элемент и заменить.

## 3.5. Нарушена линейность по горизонтали, искажения изображения по горизонтали

***Возможные причины***

- изменение параметров регулятора линейности L569;
- возможно, неисправны элементы: C568, C570, C571, C573 — C577.

***Способ устранения***

Попытаться регулятором L569 добиться нормального изображения. Если это не удается — последовательно заменить указанные конденсаторы.

# 4. Неисправности блока кадровой развертки

## 4.1. На экране телевизора наблюдается горизонтальная полоса

***Возможные причины***

- обрыв кадровой ОС, неисправны элементы: C416, R427, R430;
- неисправна микросхема IC451.

*Способ устранения*

Если кадровые запускающие импульсы поступают на вывод 2 IC451 (осц. 4), есть напряжение +24,5 В на выводе 8 IC451, следует проверить исправность кадровой ОС и элементов: C416, R427, R430. Если указанные элементы исправны, то следует заменить IC451.

### 4.2. Нарушение линейности по вертикали, завороты изображения сверху или снизу экрана

*Возможные причины*

- неисправны конденсаторы: C412, C421, C416, C417, C456, C460;
- неисправна микросхема IC451.

*Способ устранения*

Методом замены проверить указанные конденсаторы. Если неисправность не устранена — заменить IC451.

## 5. Неисправности блока цветности, видеопроцессора, задающих генераторов строчной и кадровой разверток, платы кинескопа

### 5.1. Нет цветного изображения в системе SECAM

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC603;
- неисправна микросхема IC602;
- неисправна микросхема IC601.

*Способ устранения*

Проверить напряжение +8 В на выводе 3 IC603. Если напряжения питания нет — возможно, неисправны R678, D670, C670. Убедиться, что видеосигнал и сигнал SCP есть на выводах 16 и 15 IC603 Если сигналов нет — проверить их наличие на выводах 36, 62 IC601. Если сигналы есть, регулировка цветности в положении, близком к максимальному, а на выводах 9, 10 IC603 отсутствует цветоразностные сигналы — заменить IC603. Если цветоразностные сигналы есть, проверить их прохождение через IC602 (выводы 15, 16 — вход, выводы 11, 12 — выход). Если сигналы поступают на выводы 63, 64 IC601, а цветное изображение отсутствует — проверить заменой IC601.

### 5.2. Нет цветного изображения в системах PAL, NTSC

*Возможные причины*

- неисправны кварцевые резонаторы X601 (4,43 МГц), X602 (3,58 МГц);
- неисправна микросхема IC601, ее внешние элементы.

*Способ устранения*

Проверить питание IC601 (+9 В на выводе14, +5 В на выводе 47), работоспособность резонаторов X601, X602, наличие сигнала цветности на выводе 48 IC601 (осц. 7). Если сигнала цветности нет — возможно, неисправен видеобуфер на Q150. Если все сигналы есть, а цветоразностные сигналы на выводах 60, 61 IC601 отсутствуют — проверить заменой IC601.

### 5.3. Не работает одна или все регулировки яркости, насыщенности, контрастности

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC1101;
- неисправна микросхема IC601.

*Способ устранения*

Выполнять соответствующую регулировку и контролировать наличие импульсов синхронизации и данных на выводах 21, 22 IC601. Если сигналы есть, то IC1101 исправна, а IC601 неисправна. Если сигналы отсутствуют, то предположительно неисправен микроконтроллер IC1101.

### 5.4. На изображении отсутствует один из основных цветов

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC601;
- неисправен соответствующий видеоусилитель на плате кинескопа;
- обрыв соответствующего катода кинескопа или потеря эмиссии катода.

***Способ устранения***

Проверить наличие сигналов основных цветов R, G, B на выводах 15 — 17 IC601 (осц. 15 — 13). Если один из сигналов отсутствует — неисправна IC601. Если сигналы есть — проверить их прохождение на плату кинескопа и работу видеоусилителей на транзисторах Q354, Q352, Q351. Если сигналы не соответствуют осц. 1, 2, 3 — проверить наличие контакта в разъеме на цоколе кинескопа. Если результата нет — заменить кинескоп.

### 5.5. Нет кадровой, строчной синхронизации изображения

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC601.

***Способ устранения***

Проверить наличие кадровых и строчных импульсов синхронизации на выводах 58, 56 IC601 и соответствие их осц. 9, 8. Если один или оба сигнала отсутствуют — заменить IC601.

## 6. Неисправности радиоканала, НЧ-входа, усилителя мощности НЧ

### 6.1. Растр есть, звук и изображение отсутствуют

***Возможные причины***

- неисправны элементы: IC601, Q151 (плата MS-BOARD);
- неисправен видеоусилитель на элементах: Q115, Q117;
- неисправны элементы: IC203, X212.

***Способ устранения***

Проверить наличие видеосигнала на выводе 39 IC601. Если его нет, возможно неисправен усилитель на Q151 или микросхема IC601. Далее проверить прохождение видеосигнала через Q151 на плату MS-BOARD (переключатель телевизионной системы), Q115, Q117, поступление видеосигнала на один из выводов 1, 2, 3, 5 IC203 и звукового сигнала на один из выводов 11, 13, 15, 17 IC203. Проверить наличие выходных сигналов изображения на выводе 20 IC203 и звука на выводе 9 IC203. Если выходные сигналы отсутствуют, проверить работоспособность кварцевого резонатора X212. Если кварц исправен — заменить IC203.

### 6.2. Изображение в норме, звук отсутствует

***Возможные причины***

- несправны элементы платы MS-BOARD;
- неисправна микросхема IC601;
- неисправна микросхема IC2301 и ее внешние элементы.

***Способ устранения***

Проверить наличие сигнала ПЧ звука на выводе 34 IC601. Если его нет — проверить работу платы MS-BOARD (см. п. 6.1). Если сигнал есть, то на выводе 28 IC601 должен быть звуковой сигнал. При его отсутствии — заменить IC601. Далее проверить поступление этого сигнала на вход усилителя мощности НЧ IC2301 (вывод 2) и наличие выходного сигнала на выводе 8 IC2301. Если выходной сигнал отсутствует, проверить внешние элементы IC2301. Если указанные выше элементы исправны — заменить IC2301.

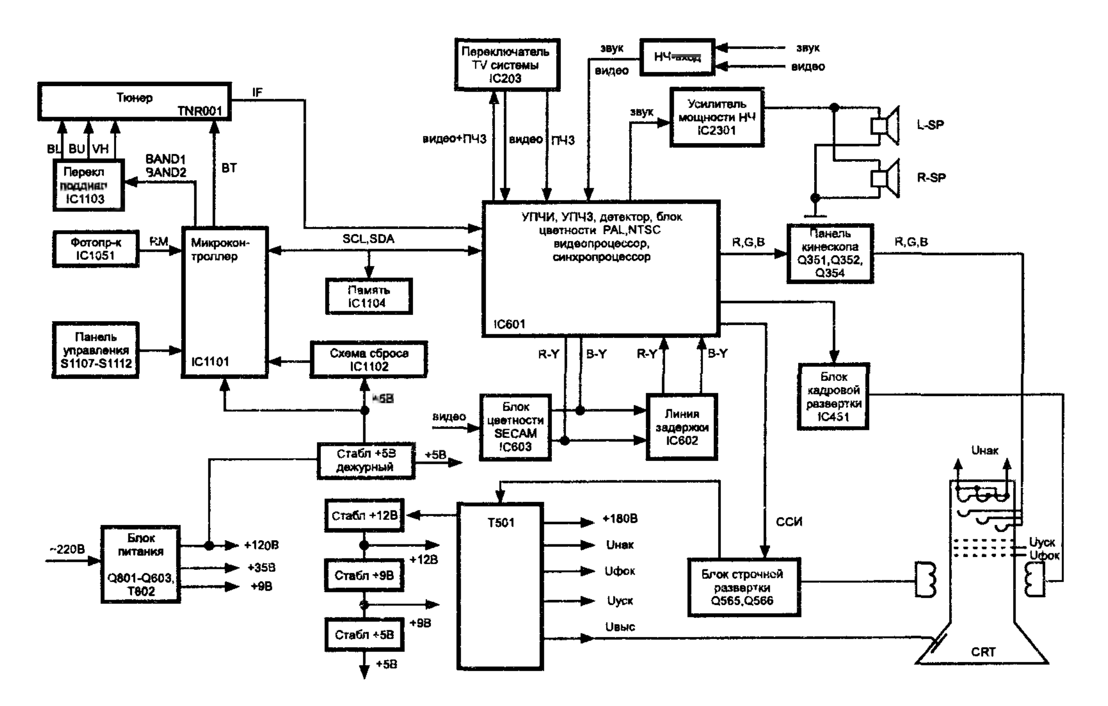
### 6.3. Нет приема с НЧ-входа

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1101;
- неисправна микросхема IC601.

### *Способ устранения*

Включить режим AV, проверить наличие сигналов на линиях SCL, SDA цифровой шины $I^2C$ с выхода IC1101 на вход IC601. Если сигналов нет — неисправна IC1101. Подать сигнал на НЧ-вход и проверить его поступление на вход IC601 (видео — вывод 31, звук — вывод 33). Если все входные сигналы на IC601 поступают, а приема с НЧ-входа нет — проверить заменой IC601.

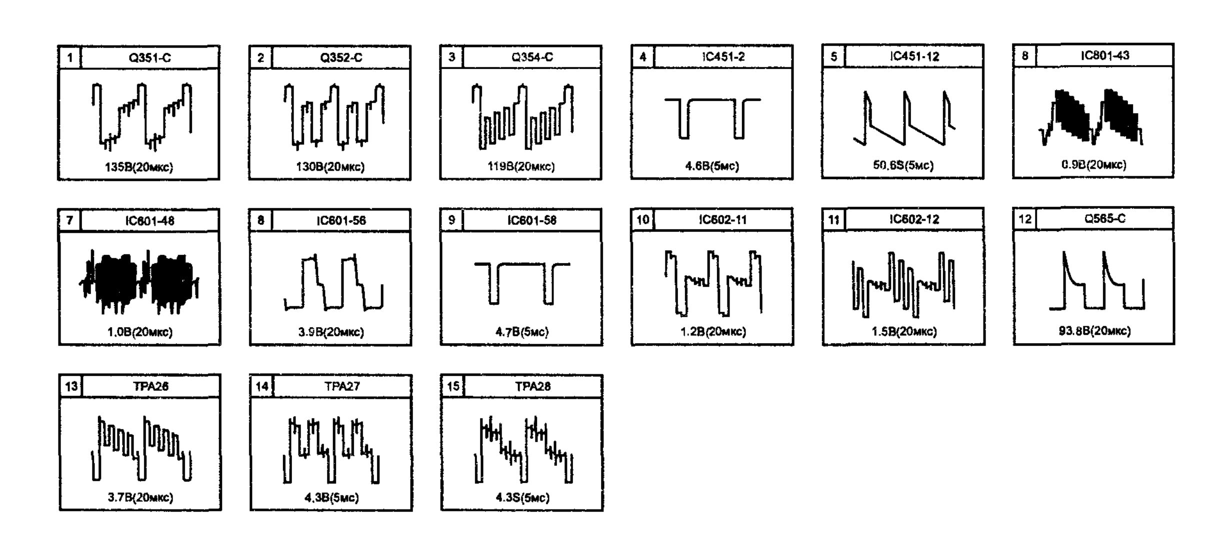



*Структурная схема*

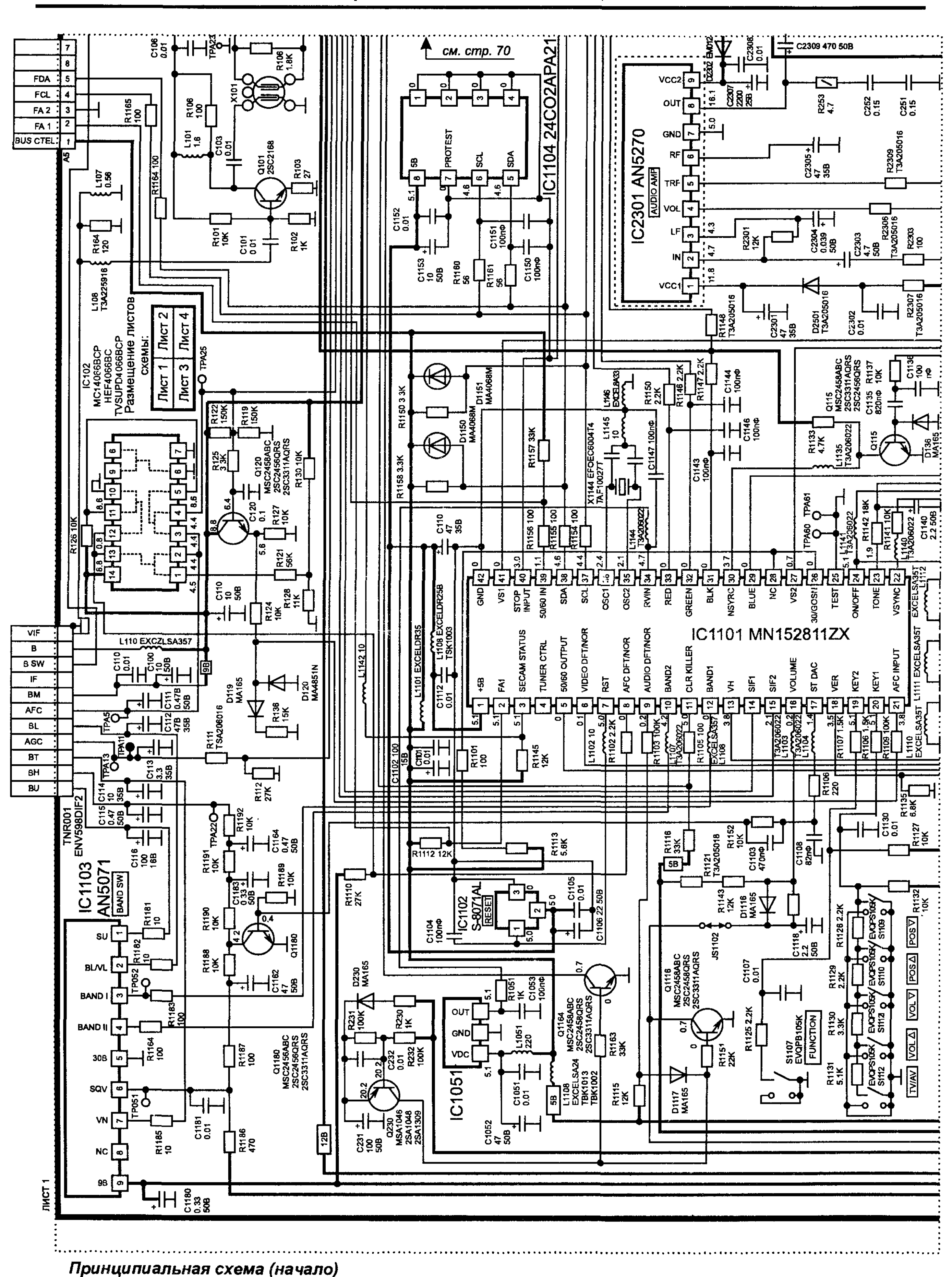
Remote Controler TNQ10464

*Принципиальная схема. ПДУ*

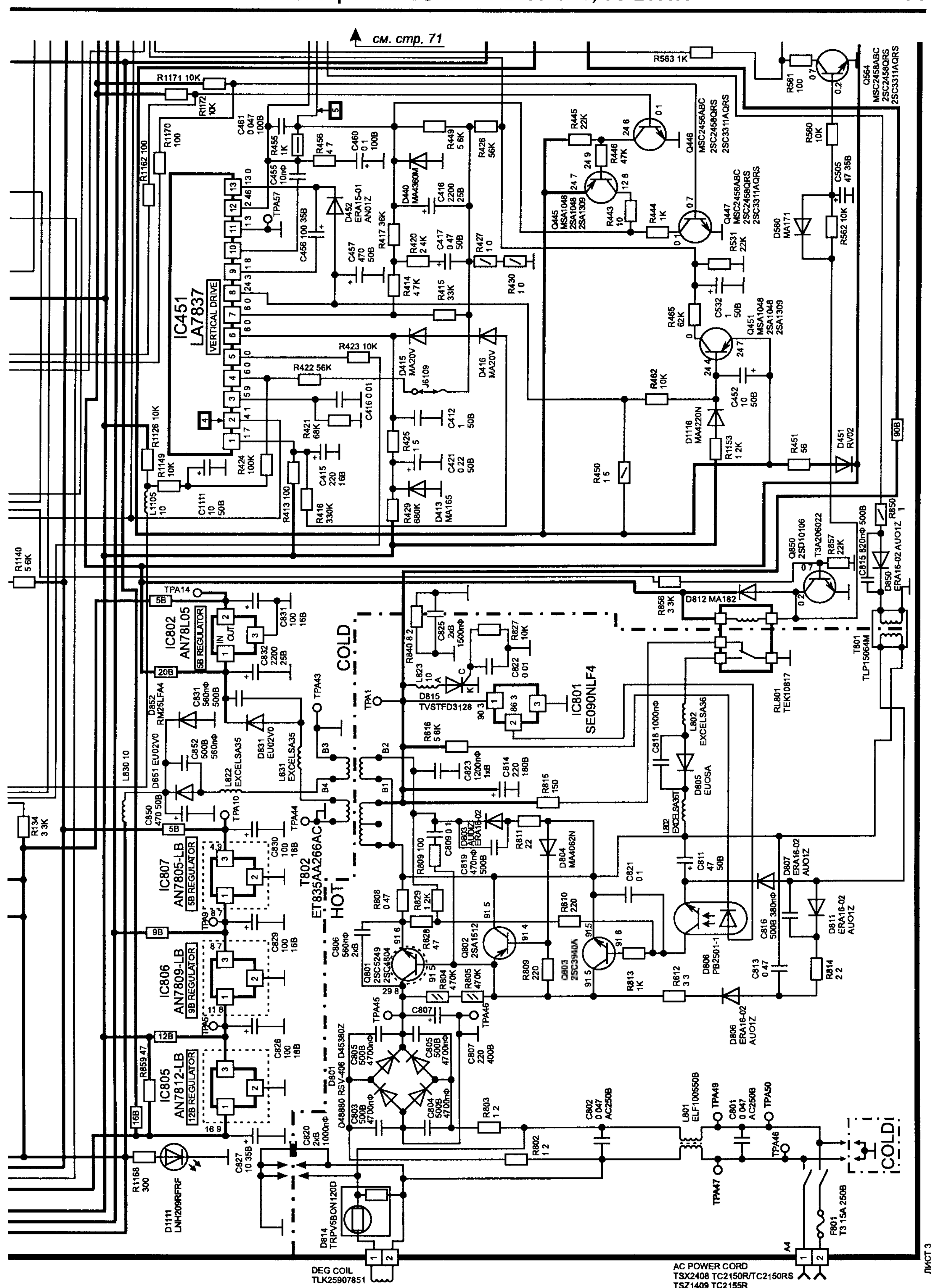
*Принципиальная схема. MS модуль*

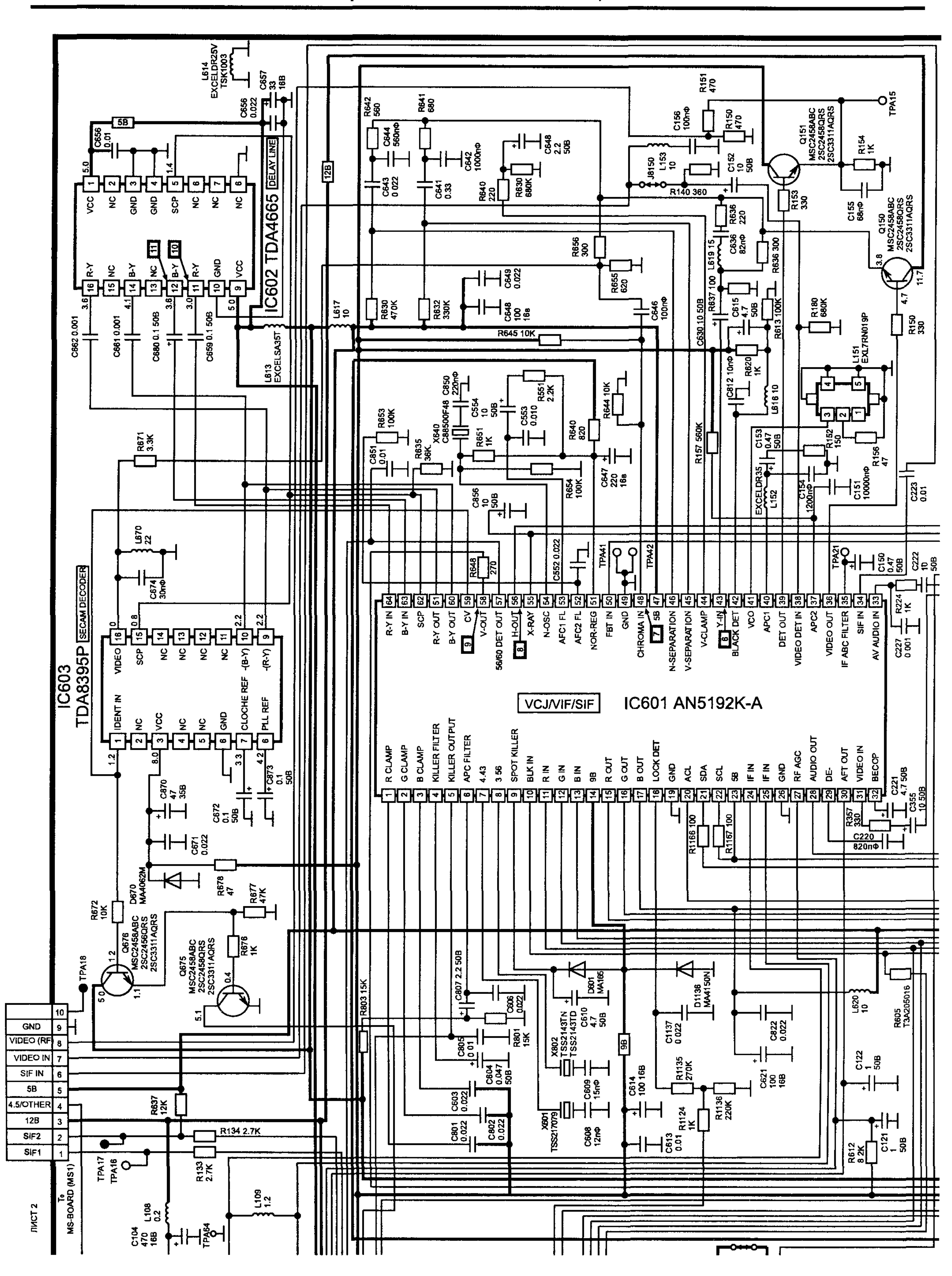



*Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы*

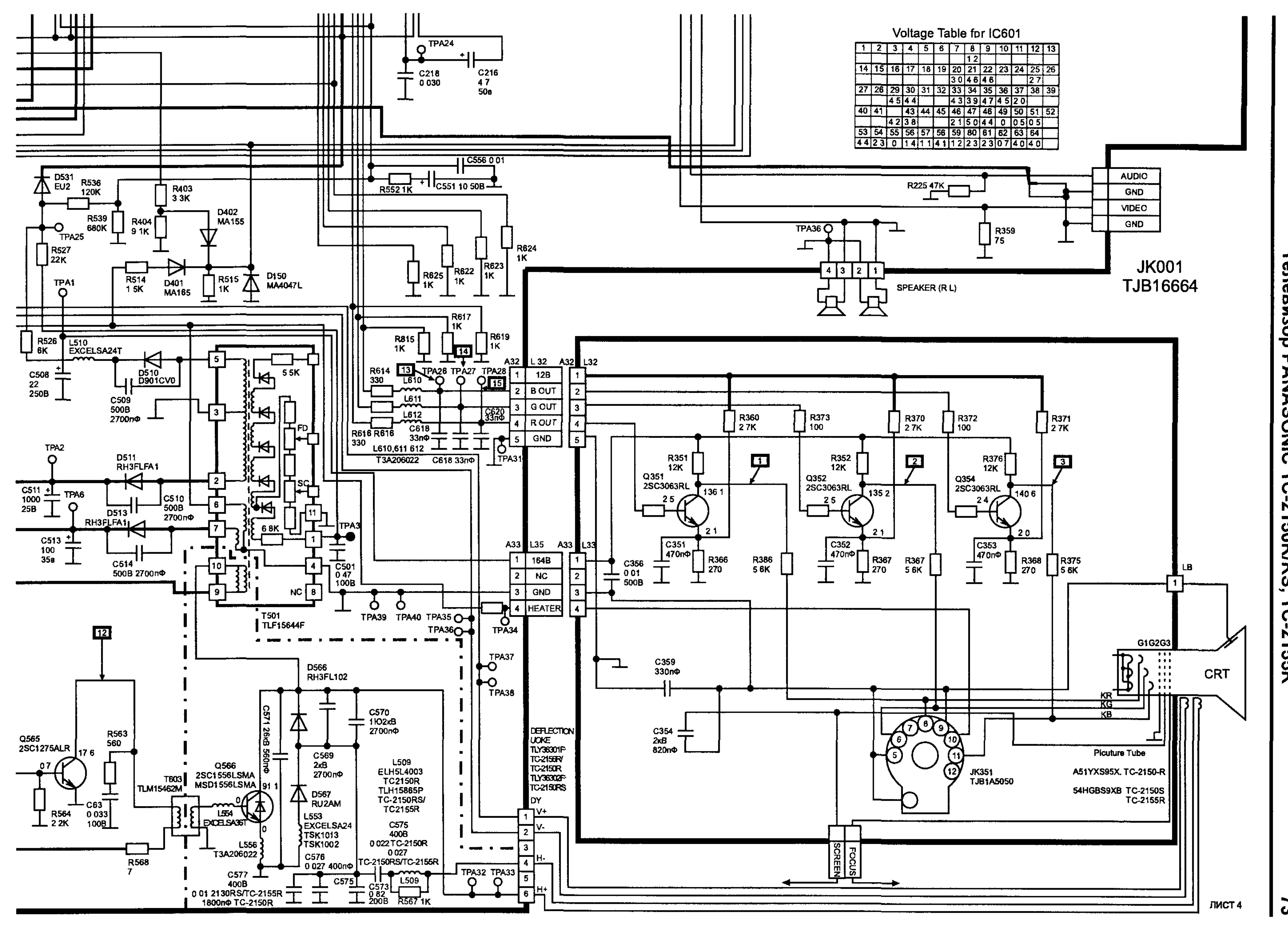



Принципиальная схема (начало)


см. стр. 71
IC451
LA7837
VERTICAL DRIVE
IC802
AN78L05
5B REGULATOR
IC807
AN7805-LB
5B REGULATOR
IC806
AN7809-LB
9B REGULATOR
IC805
AN7812-LB
12B REGULATOR
IC801
SE090NLF4
T802
ET835AA266AC
COLD
HOT
T801
TLP1505AM
RL801
TEK10817
D806
PB2501-1
D801
D48880 RSV-406 D45380Z
DEG COIL
TLK25907851
D814
TRPV5BON120D
D1111
LNH209RFRF
AC POWER CORD
TSX2408 TC2150R/TC2150RS
TSZ1409 TC2155R
F801
T3 15A 250B
L801
ELF100550B
Q446
MSC2456ABC
2SC2458QRS
2SC3311AQRS
Q447
MSC2456ABC
2SC2458QRS
2SC3311AQRS
Q445
MSA1048
2SA1048
2SA1309
Q451
MSA1048
2SA1048
2SA1309
Q564
MSC2458ABC
2SC2458QRS
2SC3311AQRS
Q850
2SD10106
T3A206022
Q801
2SC5249
2SC4804
Q802
2SA1512
Q803
2SC3940A
D815
TVSTFD3128
D812 MA182
ЛИСТ 3



*Принципиальная схема (окончание)*




Voltage Table for IC601

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | | | | | | 1 2 | | | | | |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | | | | | 3 0 | 4 6 | 4 6 | | | 2 7 | |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| | | 4 5 | 4 4 | | | 4 3 | 3 9 | 4 7 | 4 5 | 2 0 | | |
| 40 | 41 | | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |
| | | 4 2 | 3 8 | | | 2 1 | 5 0 | 4 4 | 0 | 0 5 | 0 5 | |
| 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 80 | 61 | 62 | 63 | 64 | |
| 4 4 | 2 3 | 0 | 1 4 | 1 1 | 4 1 | 1 2 | 2 3 | 2 3 | 0 7 | 4 0 | 4 0 | |

# ТЕЛЕВИЗОР SAMSUNG

*Модели CK335IA, CK5051X/UKX, CK5051AT, CK5314A*

## 1. Неисправности блока питания

### 1.1. При включении телевизора перегорает сетевой предохранитель F801

- Неисправны элементы сетевого фильтра, системы размагничивания, выпрямителя
  - ◊ разорвать связь между выходом выпрямителя (точка соединения R802, +C851) и входом преобразователя. Если короткое замыкание в схеме выпрямителя, проверить исправность L801, L802 на замыкание между обмотками, проверить D800, D801 — D804, C801 — C806, C851, элементы системы размагничивания.
- Неисправен ключевой транзистор Q801, короткое замыкание обмотки 4 — 7 T801, неисправны внешние элементы IC801, Q801
  - ◊ выпаять и проверить Q801. Если он исправен, проверить T801 на короткозамкнутые витки. Если T801 исправен — проверить его внешние элементы, в первую очередь DZ812, D809, C852 и в заключение проверить заменой IC801.

### 1.2. Телевизор не включается, предохранитель F901 исправен

- Обрыв в цепи питания транзистора Q801
  - ◊ измерить напряжение +300 В на коллекторе транзистора Q801, если напряжения нет — проверить на обрыв обмотку 4 — 7 T801, исправность выпрямителя D801 — D804, а также элементов: L801, L802, R802.
- Неисправны элементы цепи запуска БП: R803, R806, R804, DZ812, неисправен Q801
  - ◊ измерить напряжение на катоде DZ812. Если напряжение меньше 5 В — проверить на обрыв R803, R806, заменить DZ812, Q801.
- Обрыв обмотки 1 — 2 T801, неисправны внешние элементы IC801, неисправна IC801
  - ◊ проверить на обрыв обмотку 1 — 2 T801. Если она исправна — проверить ее внешние элементы: D810, D811, DZ825, C800, C852. Если данные элементы исправны — заменить IC801.

### 1.3. Выходное напряжение с блока питания канала +125 В не соответствует норме (значительно завышено или занижено) и не регулируется с помощью потенциометра VR801

- Неисправна микросхема IC801
  - ◊ проверить заменой микросхему IC801.

### 1.4. Нет приема телевизионных программ

- Неисправен канал БП +33 В
  - ◊ проверить наличие напряжения +33 В на C857. Если напряжения нет, либо оно значительно больше или меньше нормы — заменить последовательно DZ824, C857.

### 1.5. Телевизор не включается

- Неисправен канал БП +16,5 В
  - ◊ проверить наличие напряжения +16,5 В на конденсаторе C855. Если напряжения нет — проверить обмотку 12 — 13 T801, резистор R817 на обрыв, проверить заменой D807, C811.
- Не работает стабилизатор +5 В дежурного режима (IC803)
  - ◊ измерить напряжение +16,5 В на левом (по схеме) выводе IC803 и +5 В на правом выводе. Если напряжение +5 В отсутствует — заменить IC803.

- Неисправен ключ на транзисторах Q803, Q805, не работает стабилизатор напряжения +8 В
  - ◊ измерить напряжение +16,5 В на коллекторе Q805. Если напряжение отсутствует, проверить открыт ли Q803 (т.е. высокий уровень на базе с вывода 41 RIC01). Также следует проверить исправность Q805. Если +16,5 В присутствует на выходе БП, а +8 В отсутствует — проверить элементы стабилизатора напряжения: Q806, DZ801, DZ802, C837.

# 2. Неисправности блока управления, ПДУ, тюнера

## 2.1. Телевизор не включается

- Неисправны элементы схемы начального сброса микроконтроллера: RIC03, RC10
  - ◊ включить телевизор, на выводе 33 RIC01 должен быть низкий уровень, затем появиться высокий. Если этого нет — проверить заменой RC10, RIC03.
- Неисправен кварц RX01
  - ◊ проверить работоспособность RX01 (10 МГц) осциллографом.
- Неисправна микросхема RIC01
  - ◊ микросхема должна высоким уровнем с вывода 41 разрешать работу каналов вторичных напряжений БП: +16,5 В, +12 В, +8 В. Если после включения высокий уровень отсутствует, заменить RIC01.

## 2.2. Нет управления телевизором с ПДУ

- Неисправен ПДУ (PWP — TRANSMITTER)
  - ◊ нажать любую кнопку на ПДУ и контролировать наличие импульсов амплитудой около 2,5 — 3 В на аноде XD01 Если они отсутствуют, проверить работу микроконтроллера XIC01. На выводе 7 должны быть импульсы, если их нет, то следует убедиться в работоспособности кварца XZ01 (455 кГц), батареек. Если эти элементы исправны — заменить микросхему XIC01, проверить работу усилителя тока на транзисторах XQ02, XQ01.
- Неисправен фотоприемник PR01
  - ◊ проверить наличие импульсов во время ввода команды с ПДУ на выходе S PR01. Если они отсутствуют — заменить PR01.
- Неисправна микросхема RIC01
  - ◊ в случае, если команда поступает на вывод 35 микросхемы RIC01, а реакции телевизора на вводимую команду нет — заменить RIC01.

## 2.3. Не отображается служебная информация на экране телевизора или информация отображается не полностью (отсутствует один из цветов R, G, B)

- Неисправен один из элементов: RD09 — RD11, RDZ03 — RDZ05, RIC01
  - ◊ проверить перечисленные выше элементы, если они исправны — в режиме отображения служебной информации (например, в режиме регулировки насыщенности) проверить наличие видеосигналов на выводах 22, 23, 24 RIC01 и стробирующего сигнала на выводе 25. При отсутствии одного или всех сигналов следует заменить RIC01.

## 2.4. Не сохраняется служебная информация после выключения телевизора (частота настройки, уровни громкости, яркости и т.д.)

- Нарушена связь по линиям SCL, SDA шины $I^2C$ между RIC01 и RIC02
  - ◊ в одном из режимов настройки телевизора проверить наличие импульсов на выводах 5, 6 микросхемы RIC02.
- Неисправны RIC01, RIC02
  - ◊ если импульсы на выводах 5, 6 микросхемы RIC02 присутствуют, проверить заменой RIC02, затем RIC01.

### 2.5. Телевизор принимает одни и те же программы на всех поддиапазонах или нет приема и настройки на программы

- Неисправна микросхема RIC01
  - ◊ включить телевизор в режим автоматической настройки на программы, на выводах 7, 8 микросхемы RIC01 при переходе с одного поддиапазона на другой должен появиться двоичный код соответствующего поддиапазона. 01, 10, 00 Кроме того, на выводе 1 RIC01 должна быть последовательность положительных импульсов. Если эти сигналы в наличии — RIC01 исправна.
- Неисправна микросхема IC102
  - ◊ IC102 должна по команде с RIC01 на выводах 3, 4 выбрать соответствующий диапазон настройки: VL, VH, U, выставляя высокий уровень (+12 В) на соответствующем выводе тюнера TU001. Если этого нет — заменить IC102.
- Неисправна схема формирователя напряжения настройки на транзисторе RQ01
  - ◊ проверить изменение напряжения с +30 В до +0,5 В на выводе VT тюнера TU001 во время автоматической настройки на программы. Если изменения напряжения на выводе VT тюнера нет — проверить исправность элементов: RC02, RC03, RQ01, C124.
- Неисправен тюнер TU001
  - ◊ если все указанные сигналы управления поступают на TU001, а приема телевизионных программ нет — заменить тюнер.

### 2.6. Не работает одна из регулировок: громкость, яркость, насыщенность, контрастность

Рассмотрим поиск неисправности на примере регулировки яркости.

- Возможно, неисправны элементы: RIC01, IC101, RC05
  - ◊ при выполнении регулировки на выводе 3 микросхемы RIC01 должны быть короткие импульсы отрицательной полярности. Если они есть, то микросхема исправна. Напряжение на конденсаторе RC5 должно плавно изменяться. Если этого не происходит, проверить его заменой. Если сигнал управления поступает на вывод 7 IC101 и яркость не регулируется — неисправна IC101. Поиск неисправности по остальным регулировкам аналогичен.

### 2.7. Не работает НЧ-вход

- Возможно, неисправны элементы: RIC01, Q704, TIC04
  - ◊ переключить телевизор в AV-режим. На выводе 12 микросхемы RIC01 должен появиться низкий уровень. Это говорит об исправности RIC01. Убедиться, что ключ на Q701 закрывается и на вывод 5 микросхемы TIC04 поступает высокий уровень, переводя телевизор в режим приема с НЧ-входа. Если этот сигнал есть, а сигнал с RIC01 не переводит телевизор в AV-режим — заменить TIC04.

### 2.8. Не работает одна или все кнопки на передней панели управления телевизора

- Неисправна соответствующая кнопка, диоды RD02, RD05, RD08 или неисправна микросхема RIC01
  - ◊ проверить омметром работоспособность кнопок, диодов, если они исправны — проверить заменой RIC01.

## 3. Неисправности блока цветности, видеопроцессора, задающих генераторов строчной и кадровой разверток, платы видеоусилителей, кинескопа

### 3.1. Нет цветного изображения при приеме в любой системе цвета

- Возможно, неисправны микросхемы IC501, IC101
  - ◊ убедиться в том, что регулировка “насыщенность” установлена в максимальное положение. Проверить на выводах 14, 16 микросхемы IC501 наличие сигналов R-Y, B-Y, сигнала SC (вывод 5).

Если сигналы R-Y и B-Y отсутствуют на выводах 11, 12 микросхемы — заменить IC501. Если же выходные сигналы R-Y, B-Y есть, а цветного изображения нет — неисправна микросхема IC101.

### 3.2. Нет цветного изображения при приеме в системе PAL

- Возможно, неисправны X501 (4,43 МГц), IC101
  - ◊ убедиться в работоспособности кварца X501. Микросхему IC101 проверить заменой.

### 3.3. Нет цветного изображения при приеме в системе SECAM

- Возможно, неисправны микросхемы IC101, IC102
  - ◊ проверить наличие сигналов цветности и SC на выводах 27, 38 микросхемы IC101, Если один из них отсутствует — IC101 неисправна. Проверить поступление указанных сигналов на выводы 15, 16 IC502. В случае отсутствия выходных сигналов R-Y и B-Y на выводах 9, 10 микросхемы IC502, заменить данную микросхему.

### 3.4. Отсутствует один из основных цветов, либо экран засвечен одним из оттенков какого-либо цвета

- Возможно, неисправны элементы: IC101, Q501 — Q503
  - ◊ проверить наличие выходных сигналов R, G, B на выводах 20, 19, 18 IC101 и исправность повторителей на транзисторах Q501 — Q503.
- Неисправны видеоусилители
  - ◊ проверить наличие сигналов амплитудой около +80 В на выходе видеоусилителей (коллекторы транзисторов Q901, Q902, Q903);
  - ◊ если сигналы основных цветов на выходах видеоусилителей присутствуют, а один из цветов отсутствует — заменить кинескоп.

### 3.5. Нарушение баланса белого

Потенциометрами VR904, VR905 отрегулировать баланс белого в светлом, а потенциометрами VR901 — VR903 баланс белого в темном.

### 3.6. На экране горизонтальная полоса

- Неисправен задающий генератор кадровой развертки
  - ◊ проверить наличие кадровых запускающих импульсов на выводе 43 микросхемы IC101. Если сигнал отсутствует, следует заменить IC101.

### 3.7. Телевизор не работает, нет запуска строчной развертки

- Неисправен задающий генератор строчной развертки
  - ◊ проверить наличие строчных импульсов запуска на выводе 37 микросхемы IC101. Если они отсутствуют — заменить IC101.

## 4. Неисправности блока строчной развертки

### 4.1. Телевизор не работает, нет высокого напряжения

- Нарушена цепь питания выходного каскада строчной развертки
  - ◊ измерить напряжение на коллекторе транзистора Q402 (около +120 В) Если напряжение отсутствует, проверить на обрыв обмотку 9 — 10 ТДКС T444, а также проверить элементы: R826, R824, L824, C411, C412, Q402;
  - ◊ если напряжение на коллекторе Q402 в норме, проверить поступление ССИ на базу транзистора Q401 и наличие их на его коллекторе в соответствии с осциллограммой 7, если нет — заменить Q401. Если сигнал на базе Q402 присутствует, а на коллекторе (осц. 8) нет — проверить заменой элементы: Q402, C411, C412.

- Неисправны высоковольтные цепи T444
  - ◊ если сигнал на коллекторе транзистора Q402 присутствует (осц. 8), а высокое напряжение отсутствует — проверить T444 методом замены.

### 4.2. На экране горизонтальная полоса

- Неисправен канал питания +24 В с блока строчной развертки
  - ◊ проверить на обрыв резистор R412. Если он неисправен, определить и устранить причину перегрузки канала +24 В (возможно, неисправны C414, IC301). Если же R412 исправен, а +24 В отсутствует на C414 — проверить обмотку 4 — 6 T444 на обрыв, проверить диод D401;
  - ◊ визуально проверить свечение накала кинескопа, если накала нет — проверить на обрыв обмотку 3 — 6 ТДКС T444, разрывной резистор R924.
- Нет напряжения питания +180 В с блока строчной развертки
  - ◊ проверить наличие напряжения +180 В на конденсаторе C908, если данное напряжение отсутствует — проверить исправность элементов: D402, C424, R403, C416.

### 4.3. Изображение расфокусировано, недостаточная яркость изображения

- Неисправен T444
  - ◊ проверить T444 заменой.

### 4.4. Нарушена линейность изображения по горизонтали

- Возможно, неисправна строчная ОС, элементы: R414, C417, C418, L404, L402, L403
  - ◊ попытаться регулировкой L402 установить нормальное изображение; если это не удается, то следует заменить L402, L404.

## 5. Неисправности блока кадровой развертки

### 5.1. На экране горизонтальная полоса

- Обрыв кадровой ОС, нет контакта в разъеме подключения ОС, неисправны элементы: C305, R306
  - ◊ убедиться в наличии контакта в разъеме, исправности ОС, проверить заменой C305, R306.
- Неисправны внешние пассивные элементы микросхемы IC301, неисправна IC301
  - ◊ если сигнал на выходе IC301 (вывод 2, осц. 9) отсутствует, проверить элементы: C310, R306, IC301.

### 5.2. "Завороты" изображения сверху или снизу экрана

Проверить элементы: C305, C304, C302, C310, C306.

### 5.3. Мал и не регулируется размер по вертикали

- Возможно, неисправны элементы: VR301, R307, R308, IC301, C306, R302, R301, R308
  - ◊ проверить исправность указанных элементов. Если они исправны, а неисправность не устранена, заменить микросхему IC301.

### 5.4. Изображение смещено по вертикали

- Возможно, неисправны элементы: VR402, MR001 — MR003
  - ◊ потенциометром VR402 сместить изображение, если не получается, заменить микросхему IC301.

## 6. Неисправности радиоканала, НЧ-входа/выхода, усилителя мощности НЧ

### 6.1. Есть растр, звук и изображение отсутствуют

- Возможно, неисправны элементы: IC101, Q201

◊ если на выводе 7 микросхемы IC101 видеосигнал отсутствует, IC101 неисправна. Если сигнал есть, проверить работоспособность схемы разделения ПЧ звука и ПЧ изображения на транзисторе Q201.

### 6.2. Есть изображение, звук отсутствует

- Возможно, неисправна микросхема IC101
  - ◊ убедиться в наличии звукового сигнала на выводе 50 микросхемы IC101. Если сигнала нет — заменить IC101.
- Возможно, неисправны элементы: Q602, Q623, IC601
  - ◊ проверить наличие звукового сигнала на выводе 6 IC601. Если сигнала нет — проверить транзисторы Q602, Q623. Выполняя регулировку громкости, убедиться, что уровень на конденсаторе C623 должен изменяться от 0 В до +5 В, если этого нет — заменить Q602, Q623;
  - ◊ если сигнал звука есть на выводах 5, 6 IC601, а на выводе 2 отсутствует, проверить исправность C612, звуковой головки. В противном случае следует заменить IC601.

### 6.3. Звук есть, изображение отсутствует

- Возможно, неисправны элементы. Z201 — Z203, IC101
  - ◊ если видеосигнал есть на выводе 7 микросхемы IC101, а на выводе 13 IC101 (осц. 1) отсутствует — проверить работоспособность фильтров Z201 — Z203, заменить IC101.

### 6.4. Нет звука с НЧ-входа

- Возможно, неисправны элементы: IC101, Q704, Q706, Q705
  - ◊ переключить телевизор в режим приема с НЧ-входа, транзистор Q704 должен закрыться высоким уровнем с вывода 12 микросхемы RIC01 и на выводе 48 IC101 0 В блокируют работу радиоканала IC101. Убедиться, что звуковой сигнал поступает на вывод 6 IC101 и снимается с вывода 50 данной микросхемы. Если выходной сигнал на выводе 50 отсутствует — заменить IC101.

### 6.5. Нет изображения с НЧ-входа

- Возможно, неисправна микросхема IC101
  - ◊ проверить наличие видеосигнала с НЧ-входа на вывод 15 микросхемы IC101. Если сигнал есть, а изображение отсутствует — заменить IC101.

### 6.6. Нет звука на НЧ-выходе

- Возможно, неисправны элементы: IC101, Q601
  - ◊ проверить наличие звукового сигнала на выводе 1 микросхемы IC101 в режиме работы от радиоканала телевизора, если сигнала нет — IC101 неисправна. Если сигнал есть, проверить работу буфера на транзисторе Q601.

### 6.7. Нет видеосигнала на НЧ-выходе

- Неисправен транзистор Q202
  - ◊ проверить работу эмиттерного повторителя на Q202.

## 7. Неисправности телетекста (только для модели CK5051AT)

### 7.1. Не работает режим телетекста

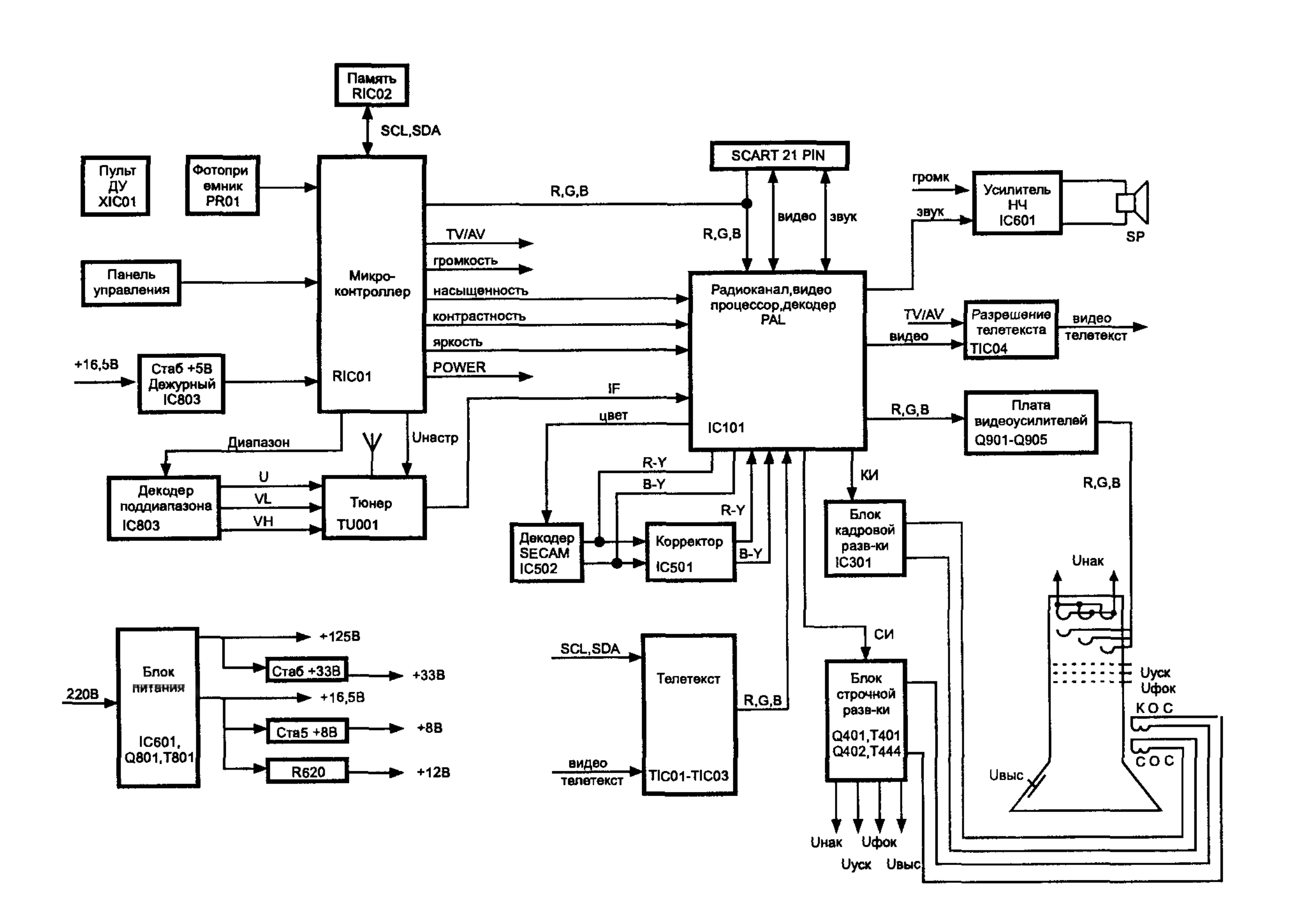
- Неисправна микросхема TIC04
  - ◊ проверить наличие видеосигнала на выводе 8 микросхемы TIC02. Если сигнала нет — проверить работоспособность TIC04: видеосигнал на входе (вывод 8), высокий уровень на выводе 5 и наличие видеосигнала на выводе 6 TIC04.

- Возможно, неисправны микросхемы TIC02, TIC01, TX01, TIC03
  - ◊ проверить наличие следующих сигналов микросхемы TIC02:
    - – сигналы управления и данных на линиях SCL, SDA (выводы 23, 24) цифровой шины $I^2C$;
    - – работоспособность кварца TX01;
    - – наличие сигналов управления памятью: WE (вывод 48), CE (вывод 47), A0 — A12 (выводы 35 — 46), D0 — D7 (выводы 27 — 34).

  Если все указанные сигналы есть, а на выходе микросхемы TIC02 (выводы 15 — 18) отсутствуют R, G, B сигналы и строб — заменить TIC02. В случае, если после замены TIC02 неисправность осталась, следует убедиться в работоспособности TIC03:
    - – проверить наличие сигналов управления цифровой шины $I^2C$ (сигналы SDA, SCL на выводах 2, 3);
    - – проверить напряжение питания +8 В на выводе 28 микросхемы TIC03;
    - – проверить генерацию кварца TX02 на выводах 15, 16,
    - – проверить формирование сигнала RESET на выводе 17,
    - – заменить TIC03.

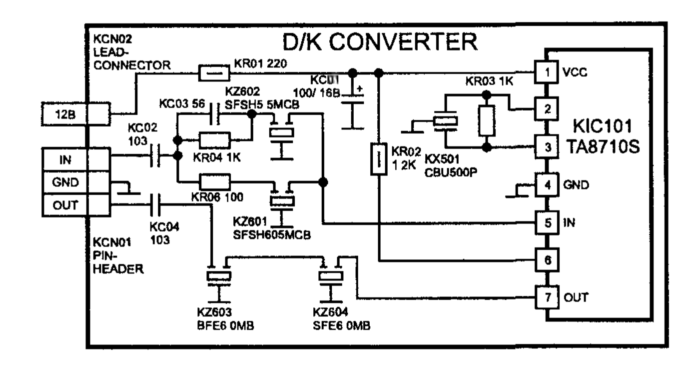
## 7.2. Информация телетекста отображается с искажениями, теряются символы

- Неисправна микросхема TIC02
  - ◊ проверить наличие сигналов управления WE, CE, A0 — A12, D0 — D7 (выводы 48, 47, 35 — 46, 27 — 34 соответственно) TIC02. Если все сигналы присутствуют, а сбои остаются — заменить TIC02.

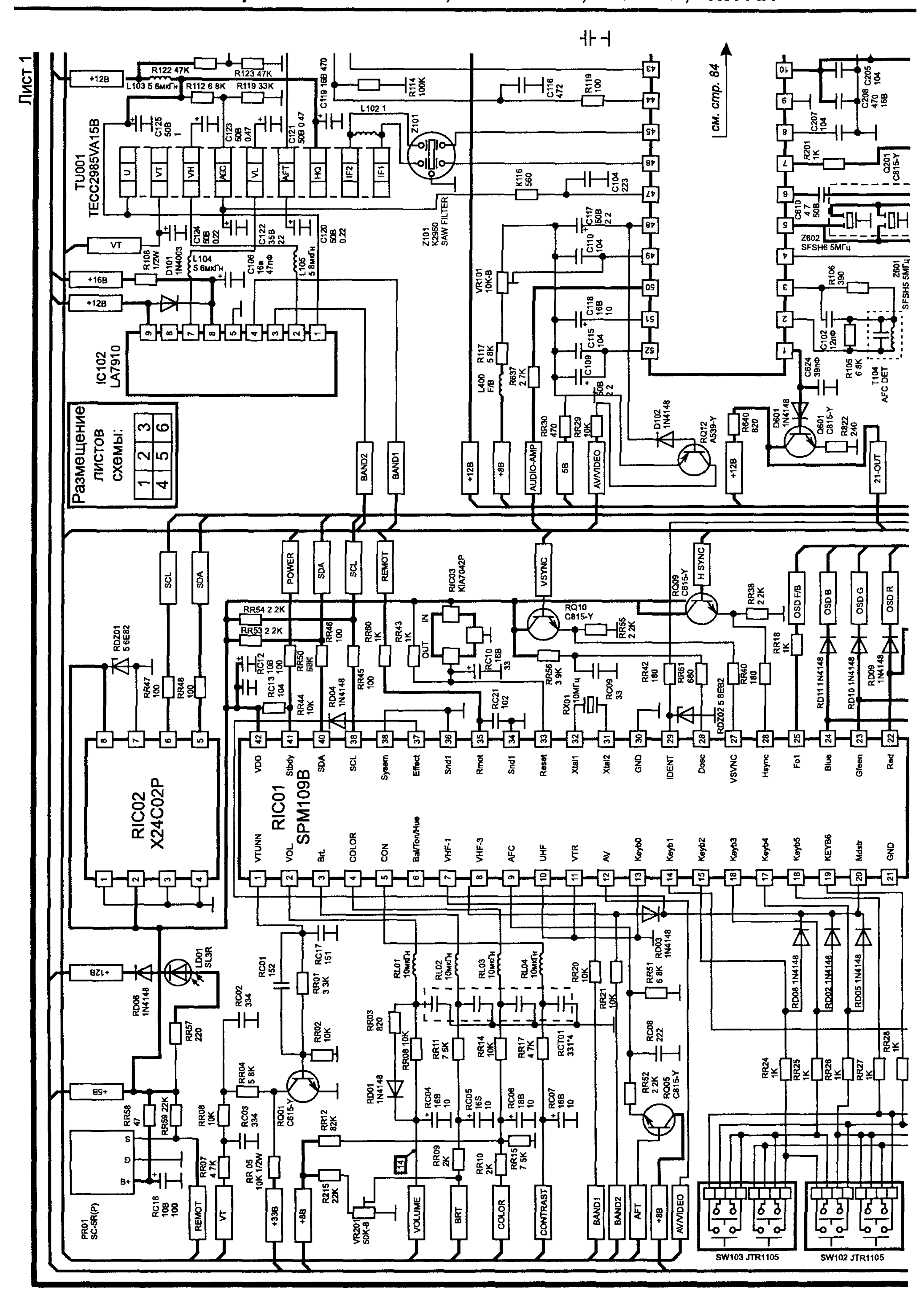



*Структурная схема*

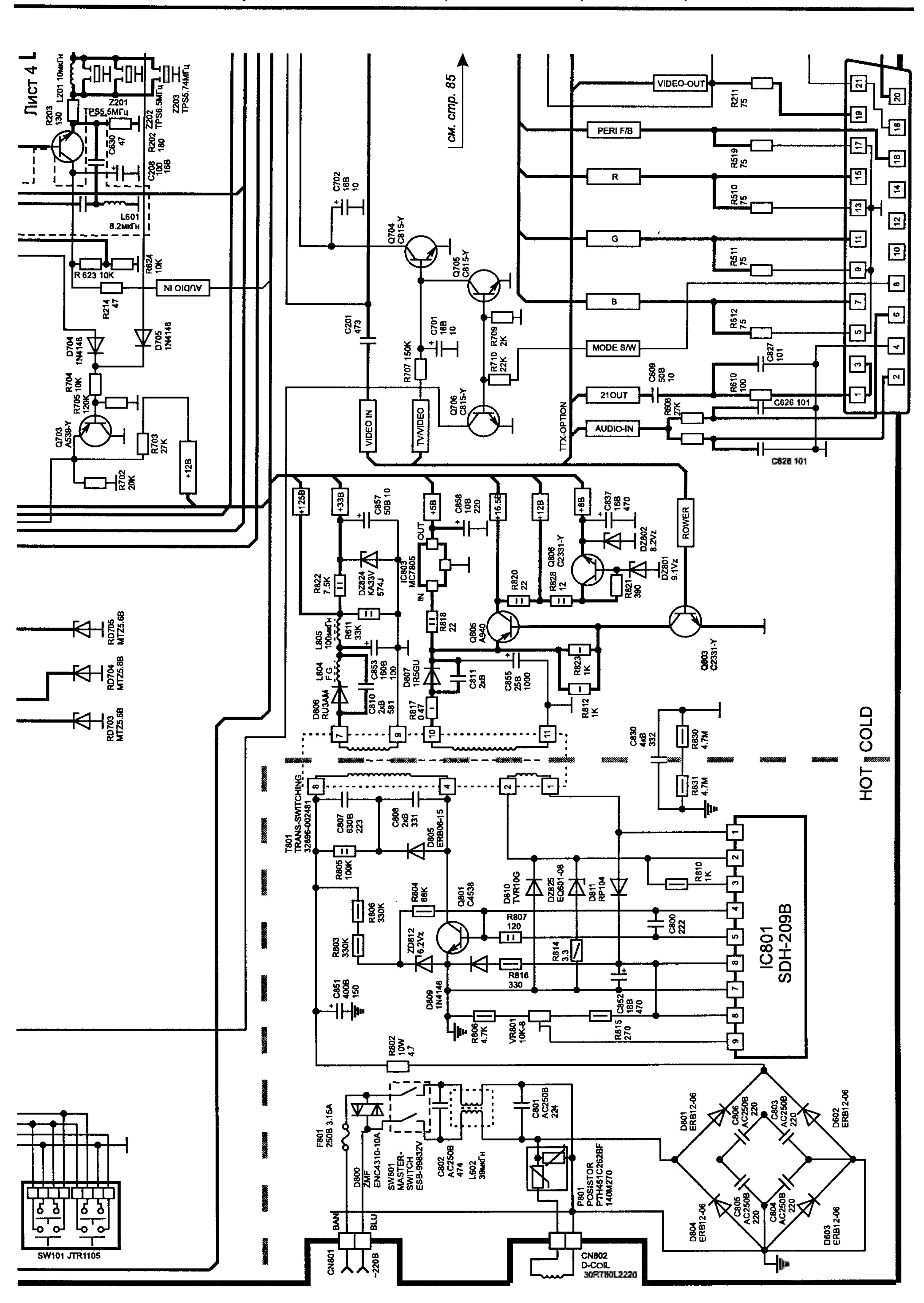
*Структурная схема. Микроконтроллер*

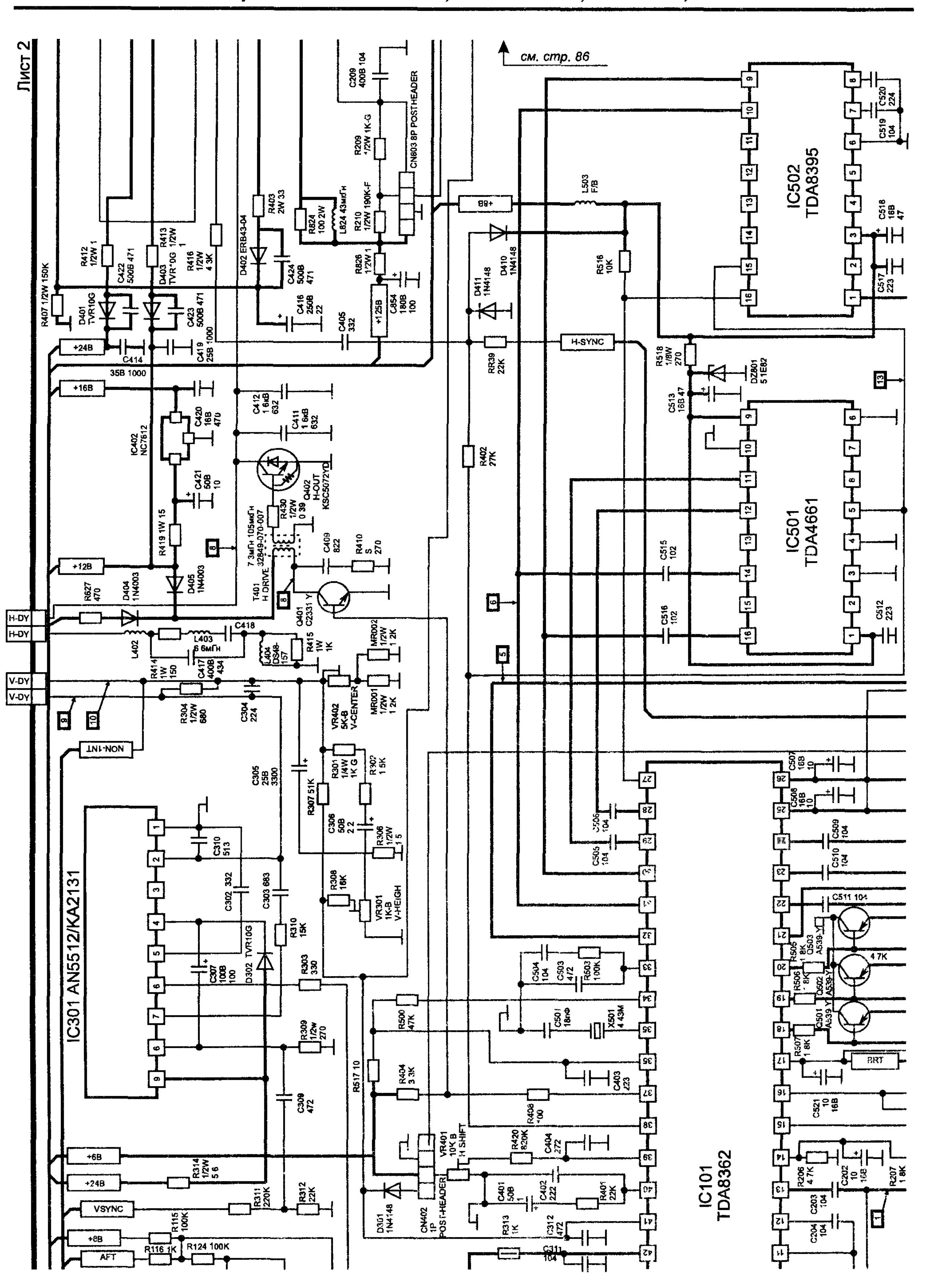



*Принципиальная схема. D/K-конвертер*

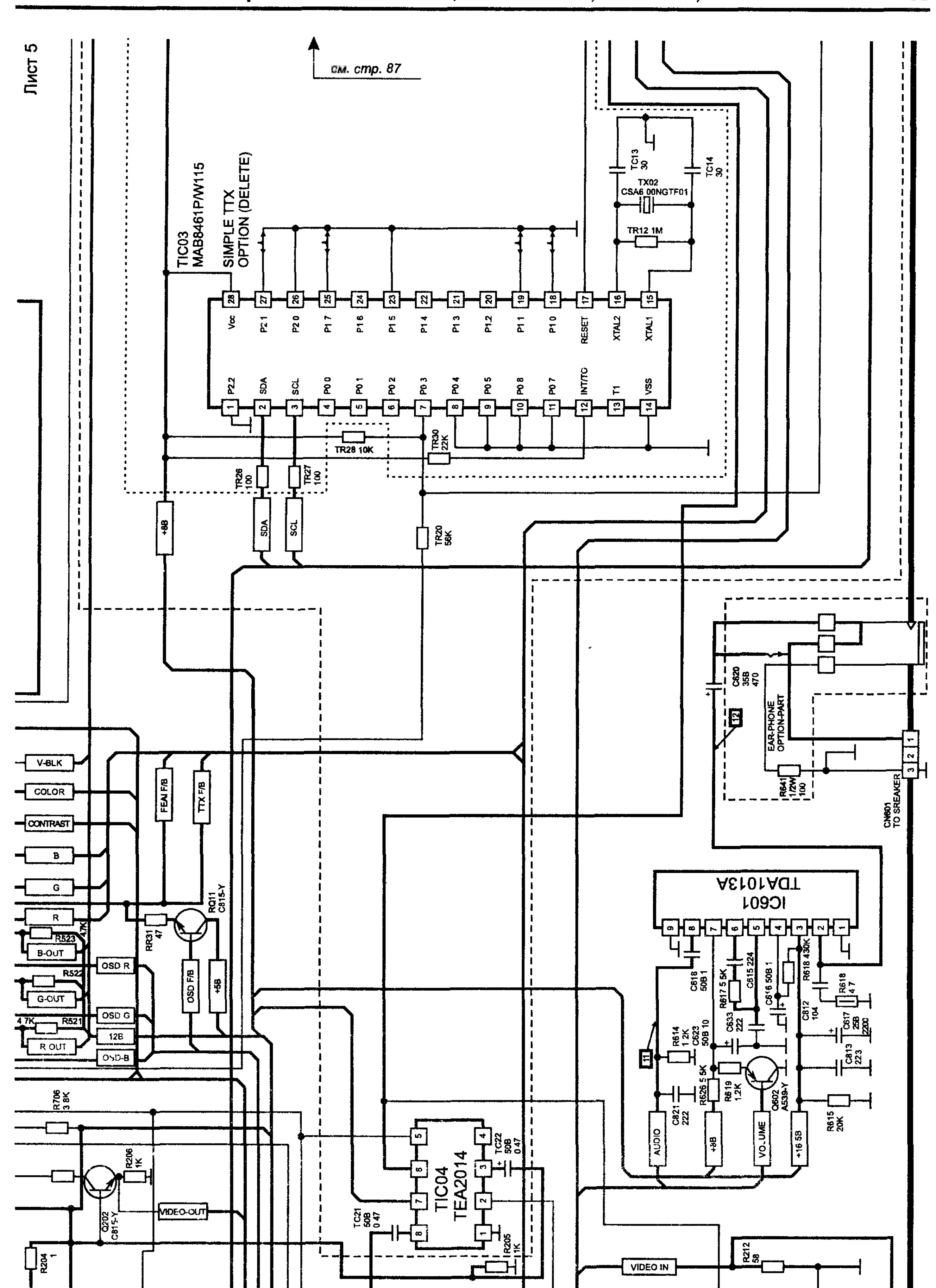


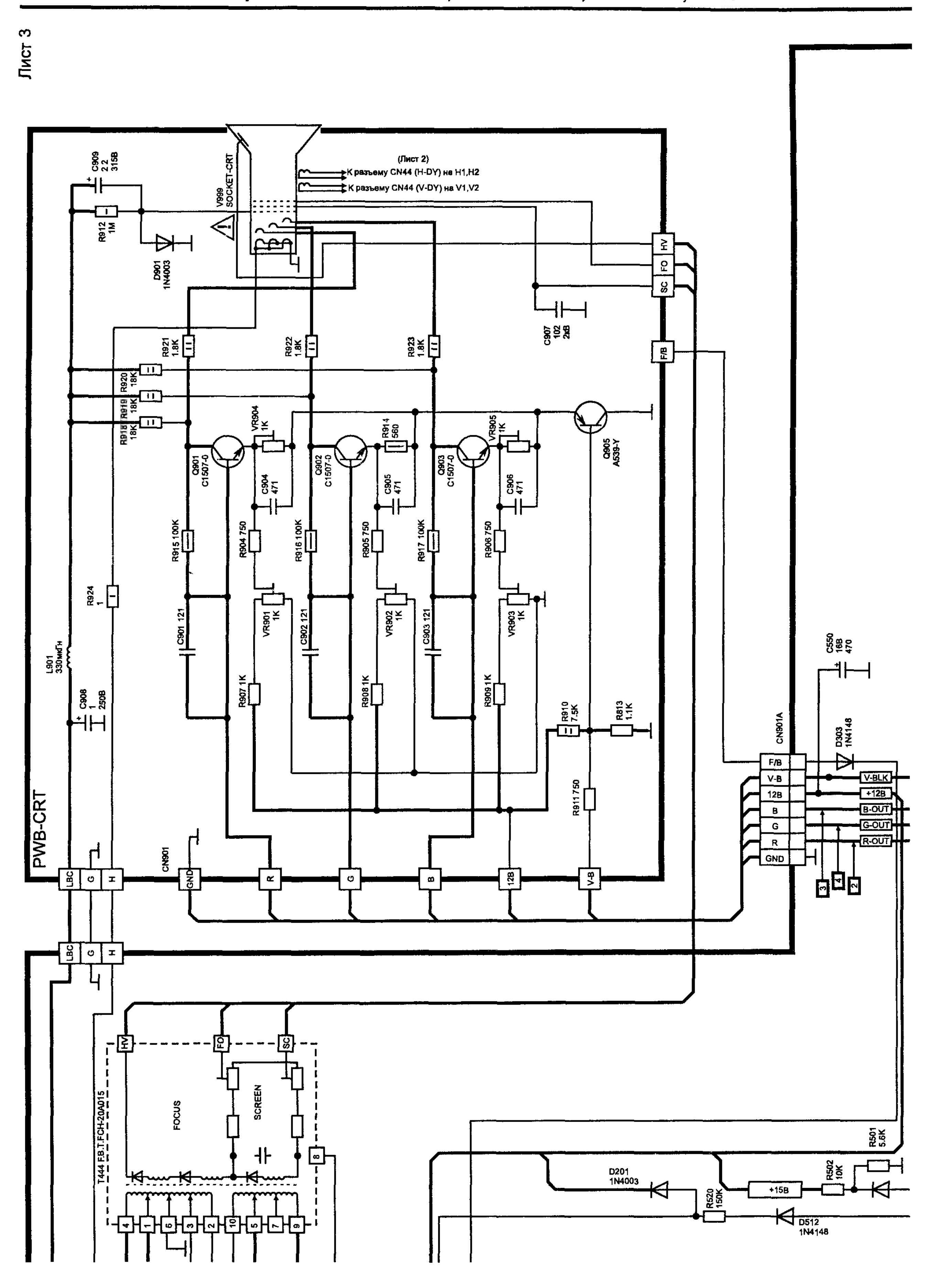

*Принципиальная схема (начало)*


Лист 4
см. стр. 85
VIDEO-OUT
PERI F/B
R
G
B
MODE S/W
21OUT
AUDIO-IN
TTX-OPTION
AUDIO IN
VIDEO IN
TV/VIDEO
ROWER
IC803 MC7805
IC801 SDH-209B
T801 TRANS-SWITCHING 32896-002481
HOT
COLD
SW101 JTR1105
SW801 MASTER-SWITCH ESB-99832V
F801 250В 3.15А
P801 POSISTOR PTH451C262BF 140M270
CN801
CN802 D-COIL 30RT80L2220
~220В

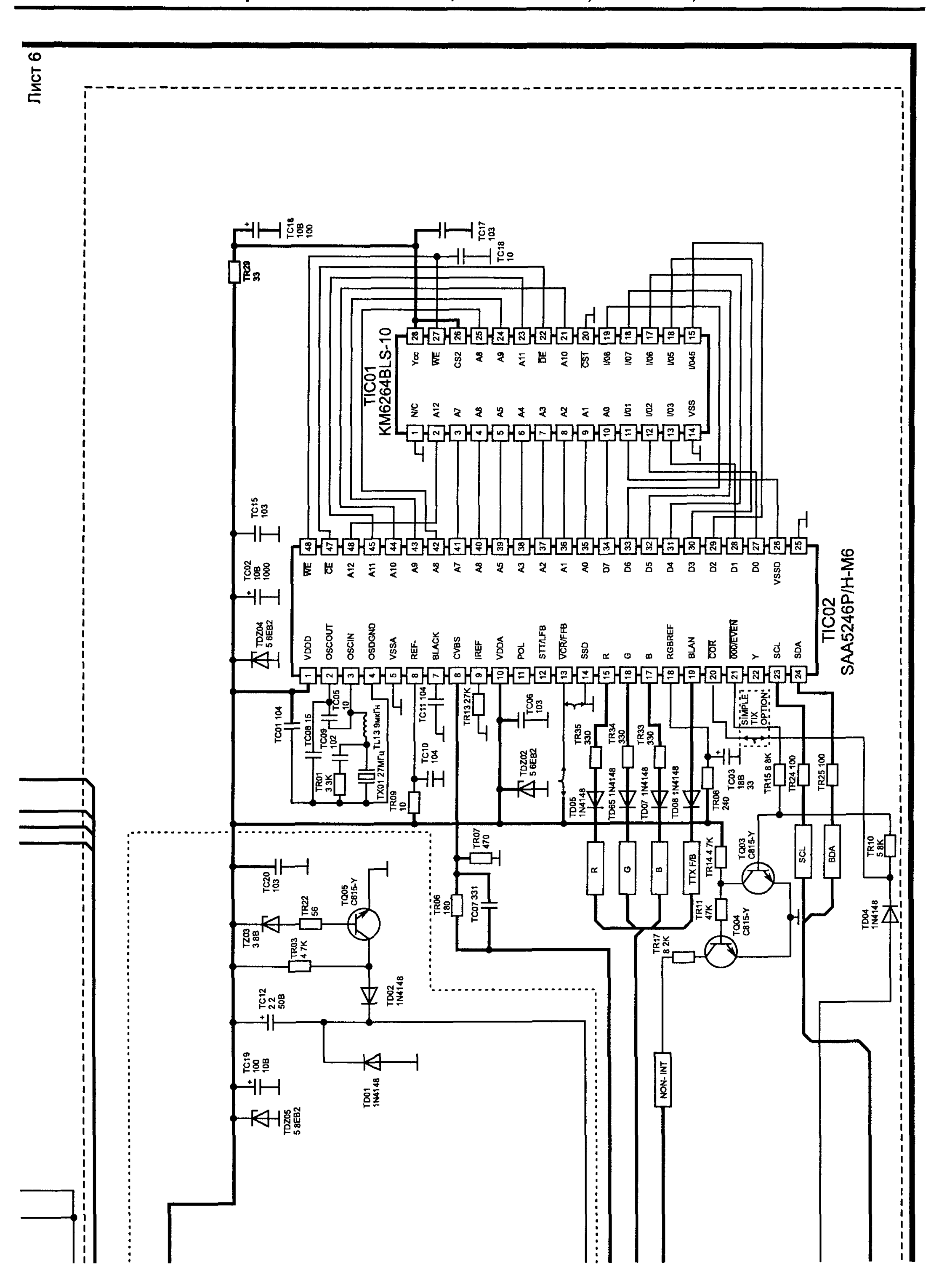



Принципиальная схема (продолжение)


Лист 5
см. стр. 87
TIC03
MAB8461P/W115
SIMPLE TTX
OPTION (DELETE)
TX02
CSA6 00NGTF01
TR12 1M
TC13 30
TC14 30
TR28 10K
TR30 22K
TR26 100
TR27 100
TR20 56K
+8B
SDA
SCL
C620 35B 470
EAR-PHONE OPTION-PART
R641 1/2W 100
CN601 TO SREAKER
TDA1013A
IC601
V-BLK
COLOR
CONTRAST
B
G
R
B-OUT
G-OUT
R OUT
R523
R522
R521
OSD R
OSD G
12B
OSD-B
FEAI F/B
TTX F/B
OSD F/B
+5B
RR31 47
RQ11 C815-Y
R706 3 8K
R206 1K
Q202 C815-Y
VIDEO-OUT
R204 1
TIC04
TEA2014
TC21 50B 0 47
TC22 50B 0 47
R205 1K
VIDEO IN
R212 56
AUDIO
+8B
VOLUME
+16 5B
R614 1 2K
C618 50B 1
R617 5 5K
C615 224
C616 50B 1
R618 430K
R618 4 7
C633 222
C623 50B 10
C812 104
C617 25B 2200
C813 223
C821 222
R626 5 5K
R619 1.2K
Q602 A539-Y
R615 20K




*Принципиальная схема (окончание)*


Лист 6
TIC01
KM6264BLS-10
TIC02
SAA5246P/H-M6
NON-INT
SIMPLE TIX OPTION

*Принципиальная схема. ПДУ*

*Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы*

# ТЕЛЕВИЗОР SHARP

*Модели 14BN1, 14BN1A*

## 1. Неисправности блока питания

### 1.1. При включении телевизора перегорает сетевой предохранитель F701

*Возможные причины*

- короткое замыкание обмоток сетевых фильтров L701, L702;
- неисправен один из элементов: D701 — D704, C707;
- короткое замыкание элементов размагничивания PR701, L708.

*Способ устранения*

Отключить телевизор от сети, поочередно омметром проверить указанные элементы, определить неисправный и заменить.

### 1.2. Телевизор не включается, предохранитель F701 исправен

*Возможные причины*

- обрыв обмоток L701, L702;
- неисправен ключевой транзистор Q701, его внешние элементы;
- обрыв обмотки 1 — 6 трансформатора T701, неисправен предохранитель FB702;
- неисправен один из элементов цепи запуска ключевого модулятора: R703, D712, D715, C709, L712, C729;
- неисправны внешние элементы.

*Способ устранения*

Включить телевизор, проверить наличие напряжения +300 В на выводе 1 T701. Если напряжения +300 В нет — проверить омметром на обрыв обмотки L701, L702. Проверить режим по постоянному току Q701. Если на его коллекторе напряжение 0 В, проверить обмотку 1 — 6 T701, FB702. Если режим Q701 соответствует указанному на схеме — сравнить импульсы на коллекторе Q701 с осц. 19. Если импульсы отсутствуют, проверить внешние элементы Q704: C720, D709, L705. Если импульсы управления не поступают с вывода 14 IC751, то необходимо проверить цепь запуска IC751, режим работы данной микросхемы по постоянному току. В противном случае проверить внешние элементы IC751 и в заключение заменить IC751.

### 1.3. Телевизор не включается, слышен звук высокого тона

*Возможные причины*

- перегружен один из каналов БП: +115 В, +9 В;
- неисправны элементы выпрямителей каналов +115 В, +9 В;
- неисправна микросхема IC751.

*Способ устранения*

Если оба выходных напряжения БП +115 В и +9 В отсутствуют, проверить режимы работы по постоянному току Q701, Q702, IC751. Если режимы работы не соответствуют указанным на схеме — заменить соответствующий элемент. Если же отсутствует одно из выходных напряжений — проверить элементы соответствующего выпрямителя (для канала +115 В: C731, D732; для канала +9 В: D302, C312). Если элементы исправны — найти причину перегрузки в цепях потребления и устранить.

### 1.4. Выходные напряжения каналов БП +115 В и +9 В значительно больше или значительно меньше нормы и не регулируются с помощью потенциометра R711

*Возможные причины*

- неисправны внешние элементы Q702, неисправен Q702;
- обрыв или короткое замыкание обмотки 3 — 4 T701;

- неисправна микросхема IC751.

***Способ устранения***

Проверить обмотку 3 — 4 T701, далее проверить заменой последовательно Q702 и его внешние элементы, IC751

## 2. Неисправности микроконтроллера, тюнера, ПДУ

### 2.1. Телевизор не включается

***Возможные причины***

- неисправен стабилизатор напряжения +5 В;
- неисправны элементы: IC1004, C1016, CF1001;
- неисправна микросхема IC1001.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить наличие напряжения +5 В на выводе 52 IC1001. Если его нет и разрывной резистор R313 в цепи канала +10 В исправен — заменить IC1005. Если напряжение +5 В есть, то проверить высокий уровень на выводе 27 IC1001. Если его нет — неисправна IC1004 или C1016. Также следует проверить кварц CF1001.

Если все указанные сигналы в наличии, а телевизор не включается — заменить микросхему IC1001.

### 2.2. Не работает одна или все кнопки на панели управления телевизором

***Возможные причины***

- неисправна соответствующая кнопка S1001 — S1007;
- неисправен один из диодов D1008, D1010, D1012, D1013, D1015;
- неисправна микросхема IC1001.

***Способ устранения***

Проверить омметром указанные кнопки, диоды. Если элементы исправны — заменить IC1001

### 2.3. Нет управления с ПДУ

***Возможные причины***

- неисправен ПДУ;
- неисправен фотоприемник RMC1001;
- неисправна микросхема IC1001.

***Способ устранения***

Убедиться, что батарейки ПДУ исправны, нажать одну из кнопок ПДУ и проверить наличие импульсов на светодиоде пульта амплитудой 2,5 В. Если их нет, то последовательно заменить: кварц, микросхему пульта. Если импульсы есть, проверить их наличие на выводе 1 RMC1001. При отсутствии импульсов следует заменить RMC1001.

Если импульсы управления есть на выводе 5 IC1001, а управление телевизором не происходит — заменить микросхему IC1001.

### 2.4. Не сохраняется служебная информация после выключения телевизора

***Возможные причины***

- неисправна сборка MP1001, микросхема памяти IC1002;
- неисправна микросхема IC1001.

***Способ устранения***

Проверить сборку MP1001 омметром, наличие напряжения +5 В на выводе 8 IC1002, а затем последовательно заменить IC1002 и IC1001.

## 2.5. Не отображается служебная информация на экране

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1001;
- неисправна микросхема IC801.

***Способ устранения***

В режиме индикации служебной информации проверить наличие сигналов BLK, G, R на выводах 44, 46, 47 IC1001. При отсутствии сигналов заменить IC1001. Если сигналы есть, а служебная информация не отображается — заменить IC801.

## 2.6. Невозможно настроиться на телевизионные программы на одном или на всех диапазонах

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1001;
- неисправен стабилизатор +33 В (IC1003), транзистор Q1001;
- неисправны транзисторы Q210 — Q212, стабилизатор +9 В (IC602);
- неисправен тюнер TU201.

***Способ устранения***

Включить телевизор в режим ручной настройки и проверить работу IC1001: при выборе соответствующего диапазона VL, VH, UHF на выводах 8, 7, 6 IC1001 должен появиться низкий уровень, а на выводе 9 IC1001 должны быть короткие импульсы отрицательной полярности. Если один из сигналов отсутствует — заменить IC1001. Убедиться в том, что стабилизаторы напряжения +33 В и +9 В работают.

Проверить работу фильтра Q1001: на выводе VT тюнера напряжение должно плавно изменяться от +30 В до 0 В. Далее следует проверить работу ключей Q210 — Q212: при выборе диапазона соответствующий транзистор открывается, и напряжение 8,5 В поступает на выводы BL, BH, BU тюнера TU201. Если сигналы в наличии — проверить заменой тюнер TU201.

## 2.7. Не работает одна или все регулировки: насыщенности, яркости, контрастности, цветового тона

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1001 или ее внешние элементы: MP1005, MP1003, C1001 — C1004;
- неисправна микросхема IC801.

***Способ устранения***

Регулировать, например яркость, и контролировать наличие импульсов на выводе 3 IC1001. Если импульсы отсутствуют — проверить омметром сборки MP1005, VH1003. Если они исправны — заменить IC1001. На конденсаторе C1002 потенциал должен плавно изменяться от 0 В до 5 В. Если этого нет, следует заменить C1002. Аналогично проверяются другие цепи регулировок.

## 2.8. Не работает регулировка громкости, не блокируется звук в режиме MUTE

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1001;
- неисправна C1022, Q303.

***Способ устранения***

Включить режим MUTE и проверить наличие высокого уровня на выводе 42 IC1001. Если сигнала нет — заменить IC1001. Этим сигналом ключ Q303 открывается и блокирует прохождение звукового сигнала на вход усилителя мощности НЧ. Регулировать громкость и контролировать импульсы на выводе 41 IC1001. Если их нет — заменить IC1001. Проверить прохождение сигнала по цепи: R1050 — D1024 — Q302 — Q301 — Q303 — вывод 2 IC301.

## 2.9. Телевизор не работает с НЧ-входа

***Возможные причины***

- неисправны IC1001, Q301, Q1002, Q1005;

- неисправна микросхема IC801.

*Способ устранения*

Включить режим приема с НЧ-входа. Проверить наличие высокого уровня на выводе 11 IC1001. Если сигнала нет — заменить IC1001. Проверить наличие напряжения 4 В на выводе 16 IC801. Если сигнала нет — проверить цепь: вывод 11 IC1001, Q1002, Q1005. Этот же сигнал поступает на 4 контакт разъема P352 платы PWB-E, разрешая прохождение сигналов звука и изображения на вход IC801. Если сигналы звука и изображения поступают на выводы 6, 15 IC801, а телевизор не воспроизводит сигналы с НЧ-входа — заменить IC801.

## 3. Неисправности блока строчной развертки

### 3.1. Телевизор не включается, нет высокого напряжения

*Возможные причины*

- неисправен предохранитель FB602;
- неисправны Q601, Q602, их внешние элементы;
- неисправны T601, T602.

*Способ устранения*

Проверить на обрыв FB602. Если предохранитель неисправен и после восстановления вновь перегорает — определить причину перегрузки и устранить. Проверить напряжение +115 В на коллекторе Q602. Если его нет — проверить омметром обмотку 9 — 10 T602. Если +115 В есть, проверить импульсы на коллекторах Q601, Q602 в соответствии с осц.16, 17. Если сигналов нет — проверить следующие элементы: Q601, Q602, C610 — C616, определить неисправный элемент и заменить. Если на коллекторе Q602 есть импульсы (осц. 17), а высокого напряжения нет — проверить заменой T602.

### 3.2. Есть высокое напряжение, звук, на экране вертикальная полоса

*Возможные причины*

- обрыв строчной ОС;
- неисправен R612.

*Способ устранения*

На выключенном телевизоре омметром проверить указанные элементы.

### 3.3. На экране телевизора тонкая горизонтальная полоса, звук есть

*Возможные причины*

- неисправен ТДКС T602;
- неисправны элементы выпрямителя +24 В: D502, C510;
- неисправен резистор R521;
- обрыв обмотки 4 — 8 T602.

*Способ устранения*

На выключенном телевизоре проверить резистор R521, если он неисправен — определить причину перегрузки и устранить. Если R521 исправен — проверить наличие напряжения +24 В на выводе 6 IC501. Если его нет — проверить элементы выпрямителя и обмотку 4 — 8 T602. Неисправный элемент заменить.

### 3.4. Растр есть, звук и изображение отсутствуют

*Возможные причины*

- вышел из строя R731, неисправны D733, C734;
- неисправен стабилизатор напряжения +9 В (IC602);
- неисправен T602.

*Способ устранения*

Проверить на выключенном телевизоре резистор R731, обмотку 4 — 7 T602, если один из элементов неисправен, определить причину перегрузки и устранить.

Далее включить телевизор и измерить напряжение +12 В на конденсаторе C734. Если его нет — проверить D733, C734. Проверить наличие напряжения +9 В на выводе 3 IC602, если его нет — возможно срабатывает защита по перегрузке.

Если после отключения нагрузки от вывода 3 IC602 напряжение +9 В появится, необходимо определить причину перегрузки и устранить, в противном случае следует заменить IC601.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки

### 4.1. На экране телевизора яркая горизонтальная полоса

***Возможные причины***

- неисправны элементы: R515, C506;
- обрыв цепи питания кадровой ОС;
- неисправна микросхема IC501.

***Способ устранения***

На выключенном телевизоре прозвонить R515, кадровую ОС. Если неисправен R515 — определить причину перегрузки и устранить. Если на выводе 2 IC501 сигнал не соответствует осц 15, проверить заменой C507, R510, C506. Если элементы исправны, а неисправность не устранена, — заменить IC501.

### 4.2. Завороты изображения по верхней или нижней части экрана

***Возможные причины***

- неисправен один из конденсаторов: C506, C509;
- неисправна микросхема IC501, ее внешние пассивные элементы.

***Способ устранения***

Проверить заменой указанные конденсаторы. Если результата нет, заменить IC501.

### 4.3. Нет кадровой синхронизации

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC801, ее внешние элементы;
- неисправна микросхема IC501

***Способ устранения***

Если сигнал на выводе 4 IC501 не соответствует осц. 14 или отсутствует, необходимо проверить его наличие на выводе 43 IC801. Если сигнала нет, проверить наличие пилообразного напряжения на выводе 42 IC801 (осц. 11), исправность C514, C518. Если элементы исправны — заменить IC801.

Если сигнал синхронизации поступает на вывод 4 IC805, а кадровая синхронизация отсутствует, заменить микросхему IC501.

## 5. Неисправности декодеров цветности, видеопроцессора, платы кинескопа

### 5.1. Нет цветного изображения в системе SECAM

***Возможные причины***

- неисправен стабилизатор напряжения +8 В (IC601);
- неисправен декодер SECAM (IC901);
- неисправна микросхема IC802;
- неисправна микросхема IC801.

***Способ устранения***

Проверить работу стабилизатора напряжения +8 В на IC601 (1 вывод — +11 В, 3 вывод — +8 В). IC801 должна вырабатывать сигнал SC (осц. 10). Если его нет, IC801 неисправна. Установить регулировку цвета в положение максимального уровня. В режиме приема сигнала SECAM проверить наличие сигналов R-Y и B-Y на выводах 9, 10 IC901 (осц. 3), если их нет — IC901 неисправна.

Также следует проверить наличие цветоразностных сигналов на выводах 11, 12 IC802. Если сигналов нет — заменить IC802. Если сигналы есть — неисправна микросхема IC801.

### 5.2. Нет цветного изображения в системах PAL, NTSC

*Возможные причины*

- неисправны кварцевые резонаторы X802, X803;
- неисправна микросхема IC801.

*Способ устранения*

Проверить работоспособность резонаторов X802, X803. Если они исправны, а неисправность не устранена, — заменить IC801.

### 5.3. На изображении отсутствует один из основных цветов

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC801;
- неисправен один из транзисторов Q801 — Q803;
- неисправны видеоусилители на плате кинескопа;
- неисправен кинескоп.

*Способ устранения*

Проверить наличие сигналов B, G, R на выводах 18, 19, 20 IC801. При отсутствии одного их них следует заменить IC801. Убедиться в прохождении этих сигналов через повторители Q801 — Q803 на вход видеоусилителей на плате кинескопа. На коллекторах Q851 — Q853 должны быть сигналы в соответствии с осц. 7, 8, 9. Если их нет — определить неисправный элемент и заменить. Если же сигналы на выходах видеоусилителей в наличии — неисправен кинескоп.

### 5.4. Экран не светится, нет высокого напряжения

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC801, ее внешние элементы.

*Способ устранения*

Проверить наличие КСИ и ССИ на выводах 37, 43 IC801 (осц. 12, 14). При отсутствии одного из сигналов микросхема IC801 неисправна.

### 5.5. Нет баланса белого на темных (светлых) участках изображения

*Возможные причины*

- изменение параметров элементов видеоусилителей, кинескопа.

*Способ устранения*

Регулировкой R863, R857 установить баланс белого в светлом (в положении регулировок яркости и контрастности 80 — 90% от максимального).

Регулировкой R853, R859, R865 — баланс белого в темном (в положении регулировок яркости и контрастности, когда изображение едва просматривается).

## 6. Неисправности радиоканала, НЧ-входа/выхода, усилителя мощности НЧ

### 6.1. Изображение есть, звук отсутствует

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC801;
- неисправен повторитель Q202;
- неисправна IC2301 (плата PWD-D);
- неисправен усилитель мощности НЧ IC301, неисправна динамическая головка SP1.

*Способ устранения*

Проверить прохождение сигнала по цепи: вывод 7 IC801 — Q202 — контакт 6 P2301 (плата PWB-D) — выводы 18, 6, 7 IC2301 — вывод 4 IC2301 — контакт 1 P2301 — вывод 5 IC801 — C326 — вывод 2 IC301 — выводы 5, 8 IC301 — SP1. Определить и заменить неисправный элемент цепи.

## 6.2. Звук есть, изображение отсутствует

*Возможные причины*

- неисправны элементы: IC801, Q202;
- неисправна микросхема IC350 (плата PWB-E);
- неисправен видеоусилитель на транзисторах Q452 — Q455 (PWB-D).

*Способ устранения*

Проверить прохождение сигнала по цепи: вывод 7 IC801 — Q202 — контакт 2 P451 (плата PWB-E) — выводы 3, 6 IC350 — вывод 8 IC350 — Q453 — Q452 — Q454 — контакт 4 P451 — вывод 13 IC801. Определить и заменить неисправный элемент цепи.

## 6.3. Нет звука и изображения при работе телевизора с НЧ-входа

*Возможные причины*

- неисправны элементы платы PWB-E;
- неисправна микросхема IC801.

*Способ устранения*

Проверить поступление сигнала AT/TV с вывода 11 IC1001 через Q1002, Q1005 на вывод 16 IC801 и на контакт 4 P352 платы PWB-E. Далее проверить прохождение сигналов звука и изображения по цепям:

Звук: AUDIO-IN (J451) — C307 — вывод 6 IC801 — далее по тракту звукового сигнала (см. п.6.1).

Видео: VIDEO-IN (J451) — Q408 — контакт 6 P451 (плата PWB-E) — вывод 1 IC350 — вывод 8 IC350 — Q453 — Q452 — Q454 — контакт 4 P451 — вывод 13 IC801. Определить неисправный элемент цепи и заменить.

## 6.4. Нет звукового сигнала на НЧ-выходе (J451)

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC351 (плата PWB-E);
- неисправны транзисторы Q355, Q351, Q352, Q353, их внешние пассивные элементы.

*Способ устранения*

Проверить наличие звукового сигнала на выводе 6 IC351 (если телевизор в режиме приема телевизионных программ). Если его нет — проверить работу усилителя на Q353, Q352. На выводе 8 IC351 должен быть выходной звуковой сигнал, который через C358 поступает на выходной разъем P452 при условии, что сигнал S-MUTE на контакте P451 пассивен и Q355 закрыт. Аналогично проверяется прохождение внешнего звукового сигнала, который через усилитель на Q351 подается на вывод 1 IC351.

## 6.5. Нет видеосигнала на НЧ-входе (J451)

*Возможные причины*

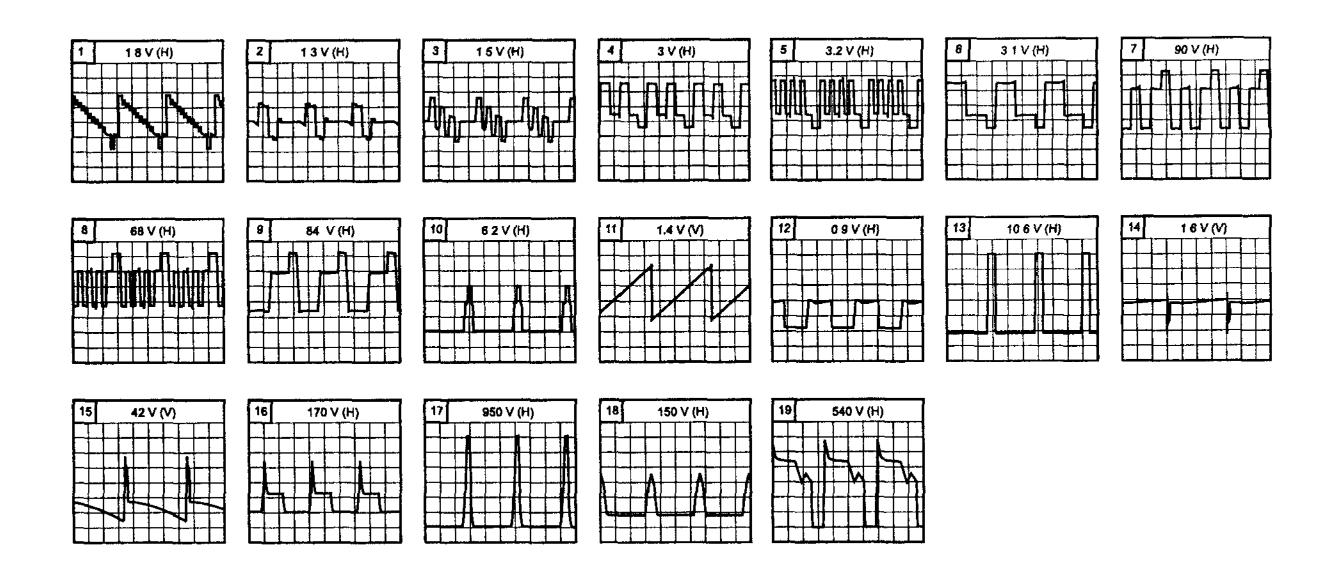
- неисправны Q455, C463.

*Способ устранения*

Если изображение есть, то причиной отсутствия видеосигнала на видеовыходе является неисправность каскада на Q455. Также следует проверить исправность C463.

Пульт ДУ
ИК
Фото-приёмник RMC1001
Микроконтроллер, память IC1001, IC1002
TV/AV
блок. звука
рвг. звука
звук
P-DET
НЧ-вход/выход коммутатор VIDEO, усилитель мощности IC350, IC351 IC301
SP1
Панель управления S1001-S1007
CONT, COLOR, BRIT, TINT
Видео
VL,VH,UHF,VT
ПЧЗ (вход)
ПЧЗ (выход)
SIF - конвертер IC2301
Тюнер TU 201
IF(ПЧ)
УПЧИ, УПЧЗ, декодеры PAL, NTSC, видеопроцессор, синхропроцессор IC801
R,G,B
ССИ
Плата кинескопа и выходные видеоусилители Q851-Q854
R G B
SC
КСИ
Uнак
Декодер SECAM IC901
B-Y
R-Y
Линия задержки IC802
Блок кадровой развёртки IC501
Блок строчной развёртки Q601,T601 Q602,T602
Uнак
Uуск
Uфок
Uвыс
+90В
+24В
Видео
Uуск
Uфок
220В
Блок питания IC751, Q701, Q702, T701
+115В
+9В
Дежурн. +5В IC1005
+5В
Кадровая ОС
Uвыс
VB1
Строчная ОС
+10В
+8В IC602
+9В IC602
+8В
+9В

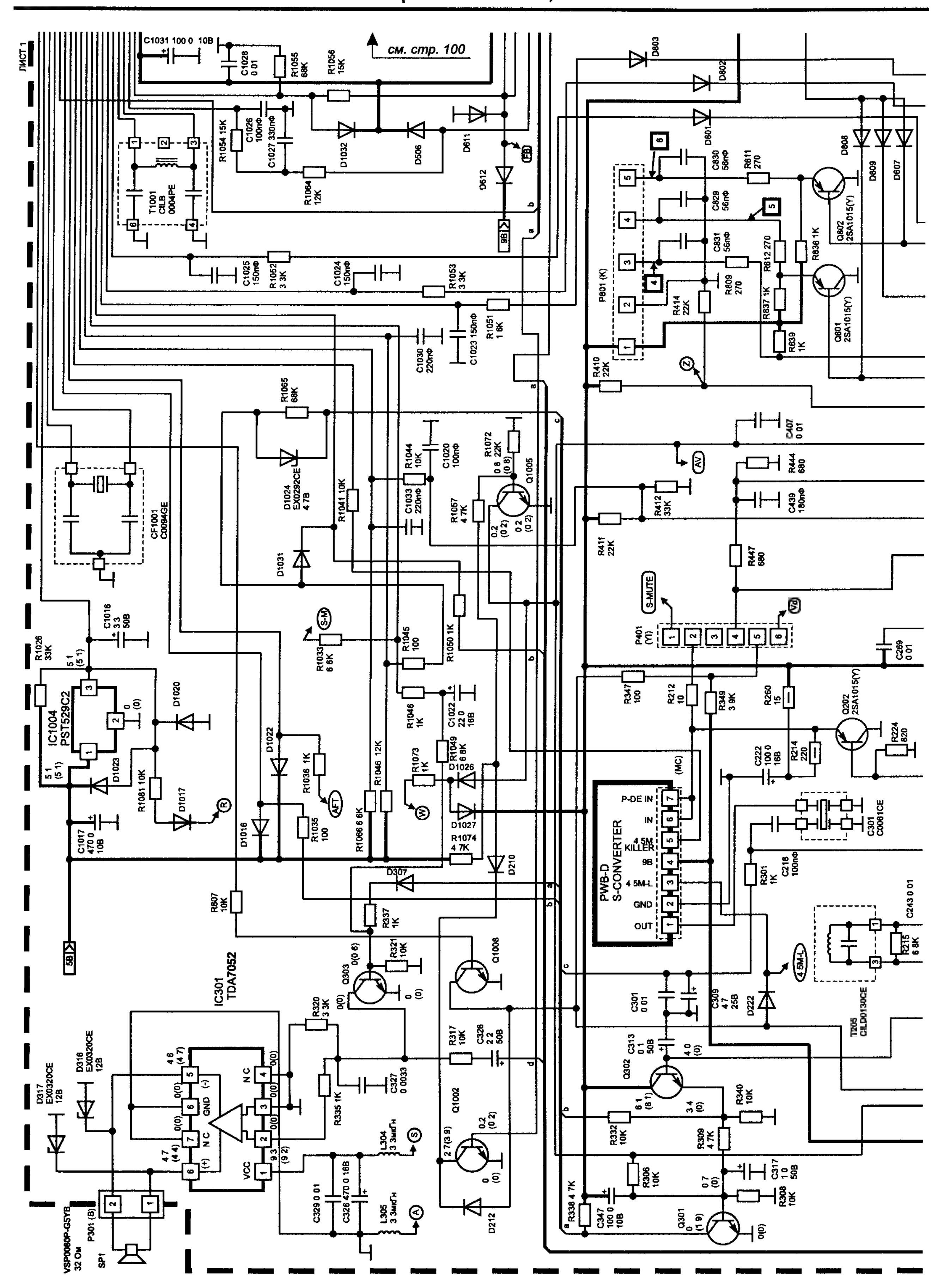
*Структурная схема*



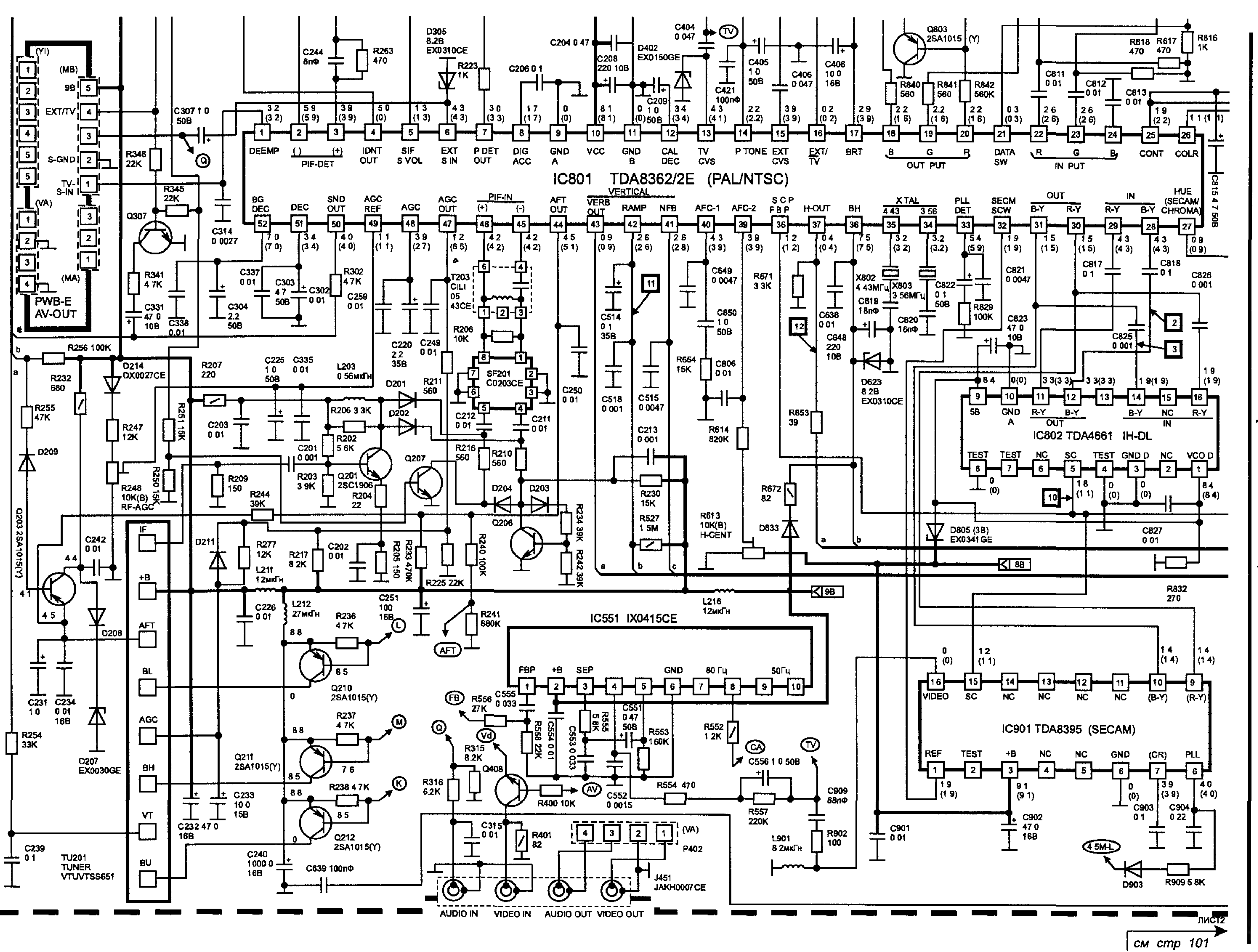

*Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы*

*Принципиальная схема. Звуковой конвертер*

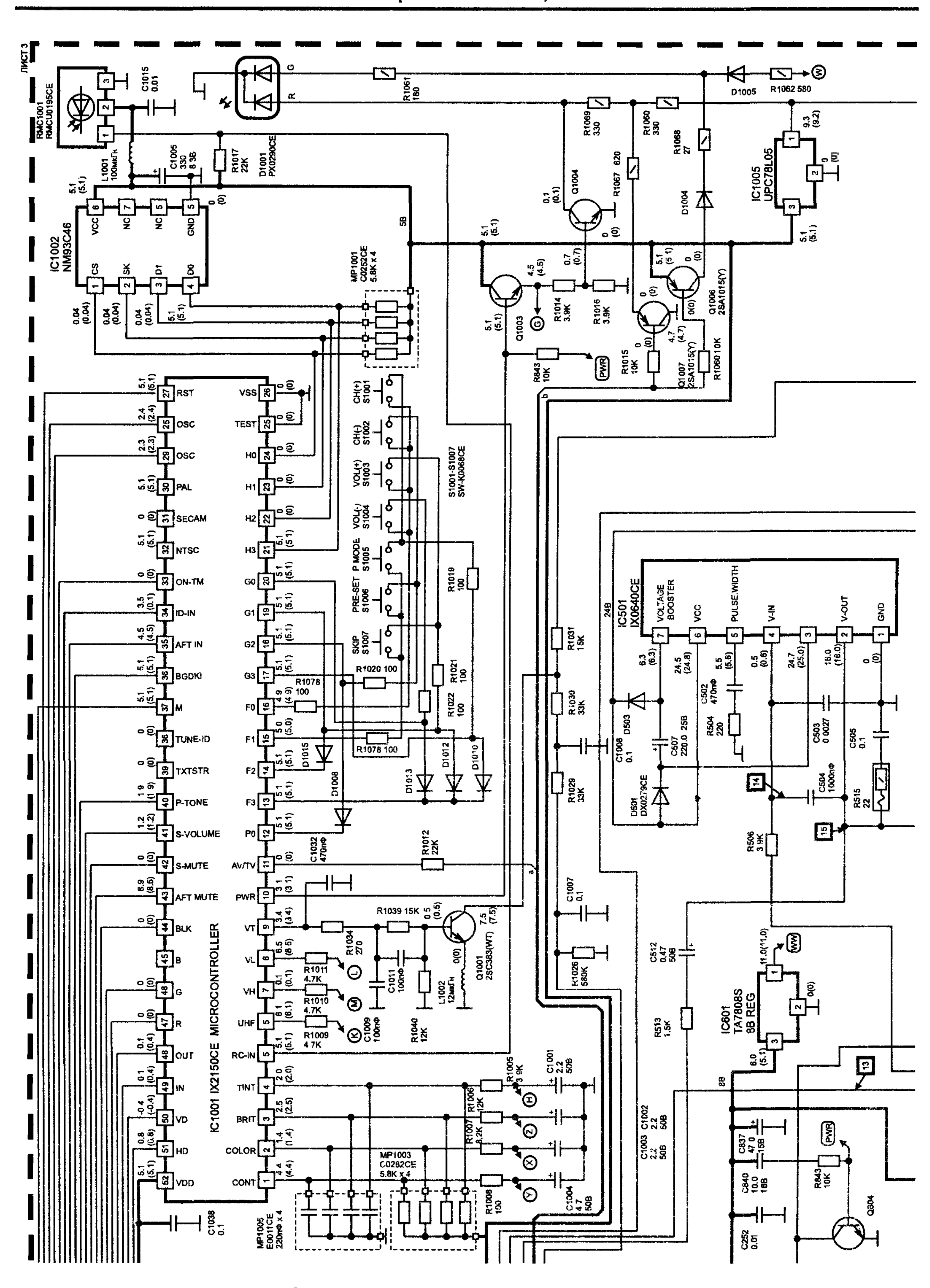
*Принципиальная схема. Плата кинескопа*



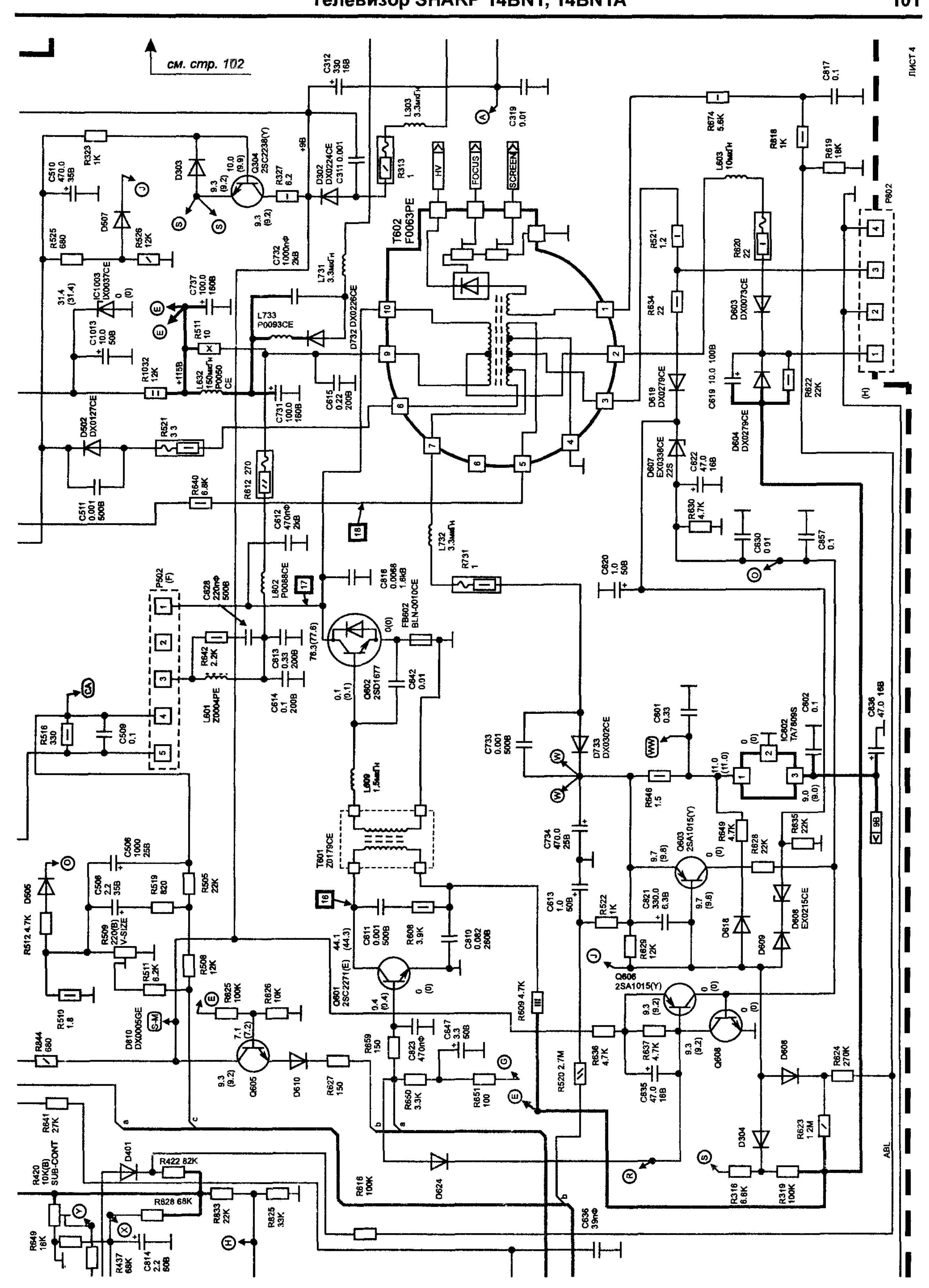
*Принципиальная схема (начало)*

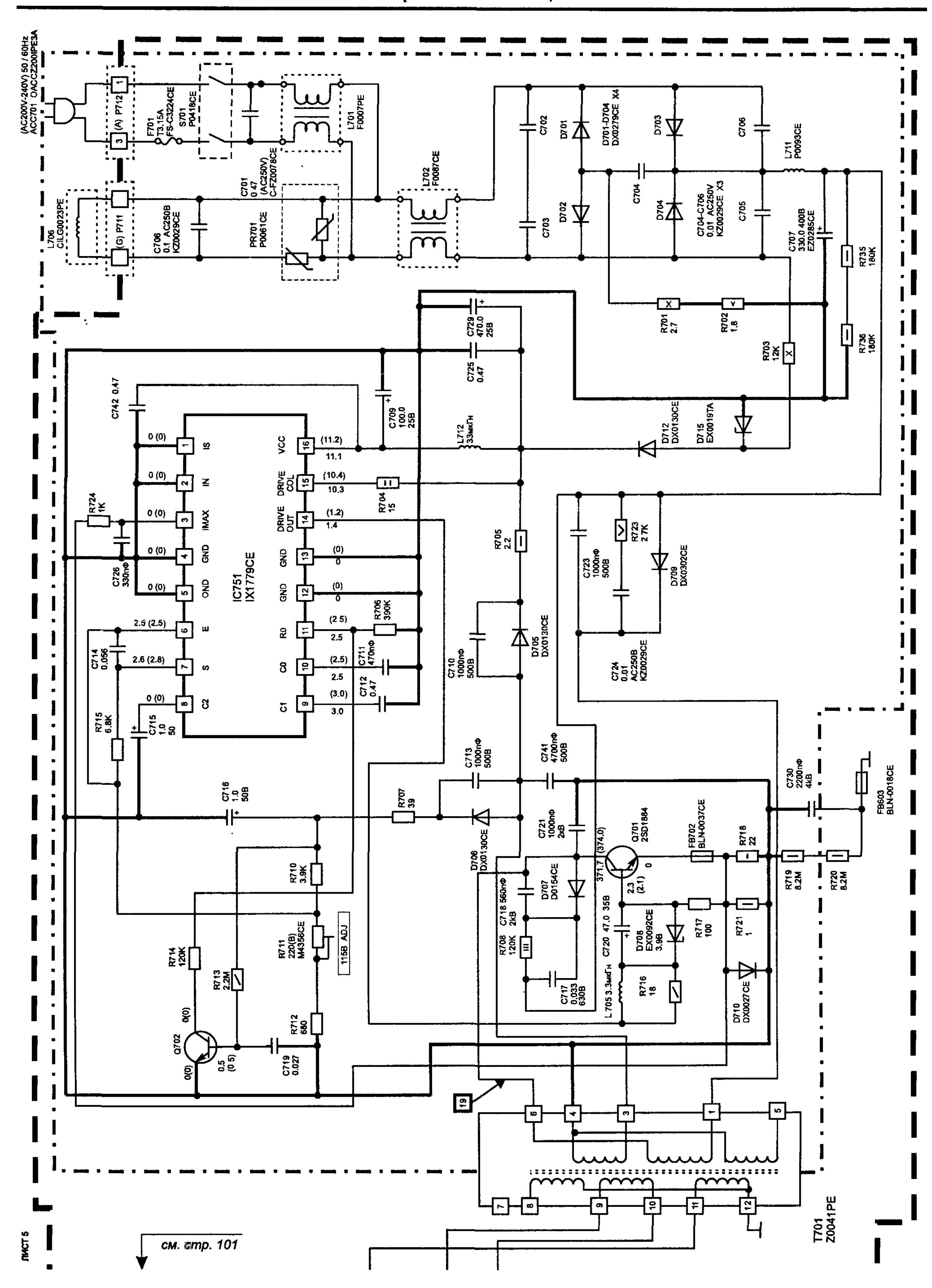

IC801 TDA8362/2E (PAL/NTSC)
IC802 TDA4661 IH-DL
IC901 TDA8395 (SECAM)
IC551 IX0415CE
TU201 TUNER VTUVTSS651
PWB-E AV-OUT
J451 JAKH0007CE
AUDIO IN
VIDEO IN
AUDIO OUT
VIDEO OUT
ЛИСТ2

см стр 101



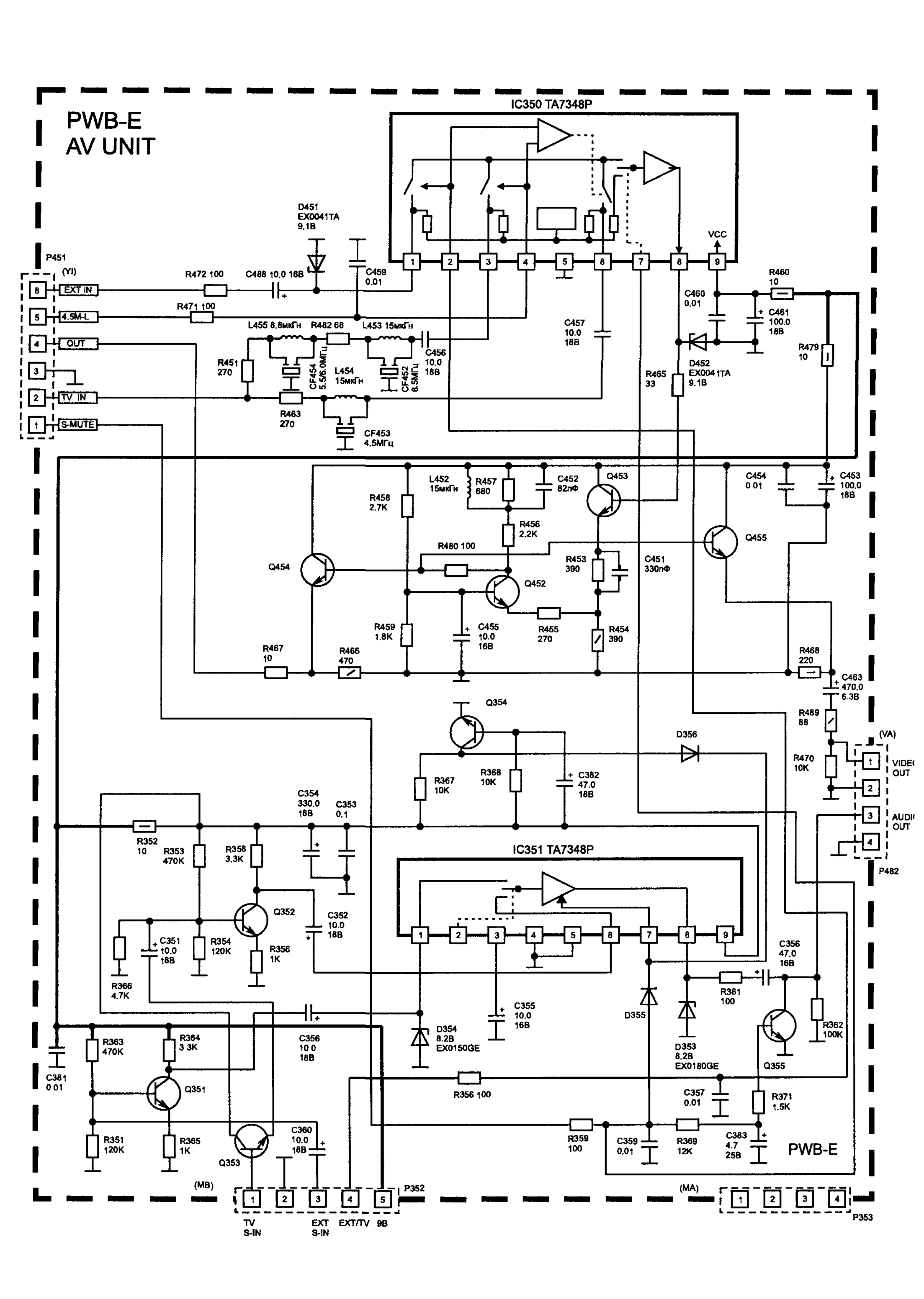
*Принципиальная схема (продолжение)*


см. стр. 102
ЛИСТ 4
T602
F0063PE
HV
FOCUS
SCREEN
T601
Z0179CE
Q602
2SD1677
Q601
2SC2271(E)
Q304
2SC2238(Y)
Q603
2SA1015(Y)
Q606
2SA1015(Y)
IC602
TA7809S
IC1003
IX0037CE
P502
P802
ABL
R420
10K(B)
SUB-CONT
R509
220(B)
V-SIZE




см. стр. 101

*Принципиальная схема (окончание)*




*Принципиальная схема. НЧ-вход/выход*

# ТЕЛЕВИЗОР SHARP

## *Модели 20B-SC, CV-2132CK1*

## 1. Неисправности источника питания

### 1.1. Телевизор не включается, перегорает сетевой предохранитель F701

***Возможные причины***

- неисправен сетевой фильтр (C701, L702, L703, L704);
- неисправна система размагничивания (PR701, C708, L708);
- неисправны диоды моста D701 — D704, фильтрующие конденсаторы C704 — C707.

***Способ устранения***

Отключить телевизор от сети, омметром проверить указанные элементы на короткое замыкание, заменить неисправный элемент.

### 1.2. Телевизор не включается, предохранитель F701 исправен

***Возможные причины***

- обрыв обмоток L702, L703, L704;
- неисправен один из разрывных резисторов FB701, FB702;
- неисправен транзистор Q701;
- обрыв обмотки 1 — 6 трансформатора T701;
- неисправна микросхема ШИМ-модулятора IC751, ее внешние элементы.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить наличие +280 В на выводе 1 T701. Если напряжения +280 В нет, то проверить омметром на обрыв обмотки L702 — L704, FB701. Далее проверить режим по постоянному току ключа Q701. Если на коллекторе Q701 0 В — проверить на обрыв обмотку 1 — 6 T701. Если режим по постоянному току Q701 в норме — проверить наличие импульсов на коллекторе Q701 (осц. 11). Если их нет — проверить на обрыв FB702, внешние элементы D708, C720, L705, C721, ключа Q701.

Если импульсы управления не поступают с вывода 14 IC751 на базу Q701, проверить режим по постоянному току IC751, внешние элементы микросхемы. В противном случае заменить IC751.

### 1.3. Телевизор не включается, слышен звук высокого тона

***Возможные причины***

- короткое замыкание во вторичных цепях БП;
- неисправна IC751, ее внешние элементы;
- неисправен транзистор Q702.

***Способ устранения***

Проверить элементы выпрямителей вторичных каналов +115 В и +16 В: C731, D732, D302, C312. Если они исправны — определить, по какому каналу перегрузка и устранить причину. Если оба выходных напряжения отсутствуют — проверить режим по постоянному току Q702, IC751. При значительных отклонениях (20%) заменить соответствующий элемент.

### 1.4. Выходные напряжения каналов +115 В и +16 В значительно больше или меньше нормы и не регулируются с помощью R711

***Возможные причины***

- неисправен регулирующий транзистор Q702;
- обрыв или короткое замыкание обмотки 3 — 4 T701;
- неисправна IC751.

*Способ устранения*

Проверить на короткое замыкание, обрыв обмотку 3 — 4 Т701. Далее проверить заменой транзистор Q702 и в заключение заменить IC751.

# 2. Неисправности блока управления, тюнера, ПДУ

## 2.1. Телевизор не включается

*Возможные причины*

- неисправен стабилизатор +5 В (Q1001, D1001, D1002);
- не работает схема сброса IC1004;
- неисправны элементы: IC1001, Q1009, Q609, CF1001.

*Способ устранения*

Проверить питание IC1001 (+5 В на выводе 27, 0 В на выводе 26), исправность резонатора CF1001 (4 МГц). Если питания на IC1001 нет — проверить работу стабилизатора на +5 В (+16 В на коллекторе D1001, +5 В на эмиттере Q1001). При отсутствии +5 В на эмиттере Q1001, проверить заменой элементы: Q1001, D1001, D1002. Далее проверить работу схемы сброса на IC1004.

После включения на выводе 3 IC1004 должен формироваться отрицательный импульс. Если его нет — заменить IC1004. Если указанные условия выполняются, IC1001 должна формировать высокий уровень на выводе 22. Если сигнала нет — заменить IC1001.

Сигнал с вывода 22 IC1001 через буфер Q1009 закрывает ключ Q608, разрешая прохождение ССИ на блок строчной развертки. Если ССИ заблокированы — проверить заменой транзисторы Q1009, Q608.

## 2.2. Не работает одна или все кнопки на панели управления телевизором

*Возможные причины*

- неисправна соответствующая кнопка;
- неисправна микросхема IC1001.

*Способ устранения*

Омметром проверить работоспособность кнопок. Если они исправны, проверить при нажатии кнопок на выводах 12, 13, 17 — 21 IC1001 наличие низкого потенциала. Если это не выполняется — заменить IC1001.

## 2.3. Не работает управление с помощью ПДУ

*Возможные причины*

- неисправен ПДУ;
- неисправен фотоприемник RMC1001;
- неисправна микросхема IC1001.

*Способ устранения*

Установить исправные батарейки в пульт и проверить наличие сигнала на светодиоде пульта, нажимая одну из кнопок ПДУ. На светодиоде должны быть импульсы амплитудой около 2,5 В. Если их нет — проверить работоспособность кварца, микросхемы пульта, транзисторного буфера и светодиода.

Далее проверить питание +5 В на выводе 2 RMC1001 и наличие тех же импульсов на выводе 1 RMC1001. Если они отсутствуют — заменить RMC1001. Если сигналы управления поступают на вывод 16 IC1001, а реакции телевизора на команду ПДУ нет — заменить IC1001.

## 2.4. Не сохраняется служебная информация после выключения телевизора (уровни громкости, насыщенности, номер канала, частоты настройки и т.д.)

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC1002, ее внешние элементы;
- неисправна микросхема IC1001.

*Способ устранения*

Проверить питание IC1002 — +5 В на выводе 8, 0 В на выводе 4. Далее в режиме регулировки, например яркости, проверить наличие импульсов синхронизации и данных на шинах SDA, SCL (выводы 5, 6 IC1002). Если они отсутствуют — неисправна IC1001. Если сигналы есть — заменить IC1002.

## 2.5. Не отображается служебная информация на экране телевизора

*Возможные причины*

- неисправна микросхема IC1001;
- неисправна микросхема IC801.

*Способ устранения*

В режиме отображения служебной информации, например регулировки насыщенности, проверить наличие видеосигналов R, G, B и стробирующего сигнала F.SW на выводах 52, 51, 50, 49 IC1001 и поступление их соответственно на выводы 29, 27, 25, 31 IC801. Если сигнал отсутствует — заменить IC1001. В другом случае заменить IC801.

## 2.6. Невозможно настроиться на телевизионные программы на одном или на всех диапазонах

*Возможные причины*

- неисправен стабилизатор +33 В (IC1003);
- неисправен стабилизатор +9 В (IC602);
- неисправен один из транзисторов Q204 — Q206, Q1004;
- неисправна IC1001, ее внешние элементы (D1016 — D1018);
- неисправен тюнер TU201.

*Способ устранения*

Проверить работу стабилизаторов +33 В и +9 В. Далее проверить режим по постоянному току IC1001 (выводы 6, 7, 8, 14). Если есть отличие, возможно, неисправен один из диодов D1016 — D1018. В ручном режиме настройки переключать диапазон (BU, BH, BL) и контролировать появление потенциала 8,5 В на соответствующем выводе тюнера TU201. Далее в режиме настройки на телевизионную программу в одном из диапазонов проверить формирование напряжения настройки — наличие коротких отрицательных импульсов на выводе 14 IC1001. Если их нет — IC1001 неисправна. На выводе VT TU201 потенциал должен плавно изменяться от +30 В до 0 В. Если этого нет — заменить транзистор Q1004. Если все сигналы формируются, а результата нет — проверить заменой тюнер TU201.

## 2.7. Не работает регулировка громкости

*Возможные причины*

- неисправна схема IC1001;
- неисправна схема IC301.

*Способ устранения*

Во время регулировки громкости на выводе 5 IC1001 потенциал должен плавно изменяться от 0 В до +5 В и поступать на вывод 5 IC301. Если этого нет — необходимо проверить исправность элементов C1025, D1015, C306, Q303, C313. Если все элементы исправны — заменить IC1001. В противном случае неисправна IC301.

## 2.8. Не работает блокировка звука

*Возможные причины*

- неисправна схема IC1001;
- неисправен ключ Q303.

*Способ устранения*

Включить блокировку звука, на выводе 41 IC1001 должен появиться высокий уровень +2,5 В. Если его нет — проверить диод D1045. Если стабилитрон исправен — проверить IC1001. Если сигнал есть — проверить работу ключа Q303. Он должен открываться и формировать 0 В на выводе 5 IC301. Если сигнал есть, а звук не блокируется — заменить IC301.

### 2.9. Не работает одна из регулировок контрастности, яркости, насыщенности или не работают все регулировки

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1001;
- неисправна микросхема IC801.

***Способ устранения***

Управление осуществляется по шине $I^2C$. Выполнять регулировку, например яркости, и контролировать наличие импульсов синхронизации и данных на выводах IC1001. Если сигналы отсутствуют — неисправна IC1001. Если же сигналы есть и поступают на выводы 11, 15 IC801, а регулировка не работает — неисправна IC801.

### 2.10. Телевизор не работает с НЧ-входа

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1001.

***Способ устранения***

Переключить телевизор в режим приема с НЧ-входа, на выводе 4 IC1001 уровень должен изменяться с низкого (0 В) на высокий (+4,5 В). Если этого нет — заменить IC1001.

## 3. Неисправности блока строчной развертки

### 3.1. Телевизор не включается, нет высокого напряжения

***Возможные причины***

- вышел из строя один из предохранителей FB731, FB601;
- неисправны транзисторы: Q601, Q602;
- неисправны трансформаторы: T601, T602.

***Способ устранения***

Проверить предохранители FB731, FB601. Если один из них неисправен, определить причину перегрузки +115 В и устранить. Если на коллекторе Q601 есть +115 В — проверить поступление ССИ через Q602, T602 на базу Q601 и наличие импульсов на коллекторе Q601 (осц. 8). Если импульсы отсутствуют, возможно, неисправны C611, C613. В случае, если импульсы строчной развертки есть, а высокое напряжение отсутствует — заменить T601.

### 3.2. Есть высокое напряжение, звук, на экране вертикальная полоса

***Возможные причины***

- неисправен резистор R611;
- обрыв строчной катушки, неисправен C615;
- обрыв катушек L602, L603.

***Способ устранения***

На выключенном телевизоре проверить омметром указанные элементы, если неисправен резистор R611 — определить причину перегрузки и устранить.

### 3.3. Мал размер изображения по горизонтали

***Возможные причины***

- неисправны конденсаторы: C614, C615, C616.

***Способ устранения***

Последовательной заменой определить неисправный конденсатор и заменить.

### 3.4. На экране телевизора горизонтальная полоса, звук есть

***Возможные причины***

- неисправен T601;

- неисправны элементы выпрямителя +26 В (D501, C501).

***Способ устранения***

Проверить наличие переменного напряжения на катоде диода D501. Если его нет — прозвонить омметром обмотку 4 — 8 T601. В противном случае проверить D501, C501, определить неисправный элемент и заменить.

### 3.5. Растр есть, звук и изображение отсутствуют

***Возможные причины***

- неисправны элементы выпрямителя +15 В (D616, C620);
- обрыв обмотки 4 — 7 T601.

***Способ устранения***

Проверить наличие напряжения +15 В на входах стабилизаторов IC601, IC602. Если напряжения нет — проверить элементы: D161, C620, обмотку 4 — 7 T601. Заменить неисправный элемент.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки

### 4.1. На экране телевизора горизонтальная полоса

***Возможные причины***

- обрыв кадровой отклоняющей системы или короткое замыкание (перегорел R513);
- неисправны внешние элементы микросхемы IC501;
- неисправна микросхема IC501.

***Способ устранения***

Проверить на обрыв резистор R513, кадровую ОС. Если неисправен резистор R513 — определить причину перегрузки и устранить. Если на выводе 12 IC501 (осц. 10) сигнал отсутствует — проверить сигнал на выводе 2 IC501 (осц. 9). В случае наличия сигнала проверить C505. В противном случае заменить микросхему IC501.

### 4.2. Искажение изображения по вертикали

***Возможные причины***

- неисправны элементы: C505, C506, R523;
- неисправна микросхема IC501.

***Способ устранения***

Регулировкой R523 попытаться устранить искажения. Проверить указанные конденсаторы заменой. Если результата нет — заменить IC501.

### 4.3. Нет кадровой синхронизации

***Возможные причины***

- внешние элементы микросхемы IC501;
- неисправны Q501, Q502;
- неисправна микросхема IC501.

***Способ устранения***

Проверить наличие КСИ на выводе 2 IC501 (осц. 9). Если сигнала нет или амплитуда мала — проверить внешние элементы. Если сигнал есть — проверить работу переключателя 50/60 Гц на Q501, Q502 (50 Гц — низкий уровень на выводе 5 IC501, 60 Гц — высокий уровень) и в заключение заменить IC501.

### 4.4. Мал и не регулируется размер по вертикали

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC501.

***Способ устранения***

Проверить (заменой) микросхему IC501.

# 5. Неисправности блока цветности, видеопроцессора, платы кинескопа, задающих генераторов строчной и кадровой развертки

## 5.1. Нет цветного изображения при приеме в системе SECAM

***Возможные причины***

- не поступает питание на декодер SECAM;
- неисправен Q901;
- неисправен декодер SECAM IC901;
- неисправна линия задержки IC802;
- неисправна микросхема IC801.

***Способ устранения***

Проверить стабилизаторы +8 В (Q603), +5 В (Q604), +8 В (IC601), +9 В (IC602). В режиме приема в системе SECAM проверить наличие сигнала цветности на выводе 16 IC901. Если его нет — возможно, неисправен Q901. Затем проверить наличие сигналов SCP (осц. 5) на выводе 15 IC901. Если их нет — IC901 неисправна. Далее цветоразностные сигналы через линию задержки IC802 (выводы 15, 16 — вход, выводы 11, 12 — выход) поступают на вход IC801. Если цветоразностные сигналы (осц. 3,4) есть на входе IC801 (выводы 43, 44), а цветного изображения нет — неисправна IC801.

## 5.2. Нет цветного изображения в системах PAL, NTSC

***Возможные причины***

- неисправны кварцы X801 (4,43 МГц), X802 (3,58 МГц);
- неисправна микросхема IC801;
- неисправна микросхема IC802.

***Способ устранения***

В режиме приема в системах PAL, NTSC проверить наличие цветоразностных сигналов на выводах 41, 43 IC801, прохождение их через IC802 и поступление на выводы 44, 45 IC801 (осц. 3, 4). Заменить неисправный элемент.

## 5.3. На изображении отсутствует один из основных цветов

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC801;
- неисправен один из буферов Q801 — Q803;
- неисправен видеоусилитель на Q851 — Q853,
- неисправен кинескоп.

***Способ устранения***

Проверить наличие сигналов B, G, R на выводах 21, 22, 23 IC801. При отсутствии одного их них заменить IC801. Далее проверить прохождение сигналов через буферы Q801 — Q803 (осц. 11, 12, 13) и поступление их на видеоусилители платы кинескопа Q851 — Q853. На коллекторах транзисторов должны быть сигналы в соответствии с осц.14, 15, 16. Если их нет — определить неисправный элемент и заменить. В заключение заменой проверить кинескоп.

## 5.4. На экране телевизора горизонтальная полоса

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC801;
- неисправен усилитель на транзисторах Q503, Q504.

***Способ устранения***

Проверить наличие КСИ на выводе 18 IC801. Если их нет — IC801 неисправна. Проверить прохождение КСИ через дифференциальный усилитель на транзисторах Q503, Q504 и наличие их на коллекторе Q504 (осц. 6).

### 5.5. Телевизор не включается

***Возможные причины***

- неисправна цепь питания задающего генератора строчной развертки;
- неисправен CF601 (500 кГц);
- неисправна микросхема IC801.

***Способ устранения***

Проверить наличие напряжения +8 В на выводе 9 IC801. Если напряжения нет — проверить работу стабилизатора +8 В (Q603, D610, D611). Проверить работоспособность резонатора CF601 и наличие ССИ на выводе 13 IC801 (осц. 6). Если сигнал отсутствует — заменить IC801.

## 6. Неисправности радиоканала, НЧ-входа, усилителя мощности НЧ

### 6.1. Изображение есть, звук отсутствует

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC801;
- неисправен один из элементов: Q2401, IC2301, Q305, IC2302, IC2304, IC301.

***Способ устранения***

Проверить прохождение звукового сигнала по цепи: вывод 52 IC801 — контакт 3 P2401 (плата PWB-D) — Q2401 — CF2301, CF2302 — выводы 11, 13 IC2301 — вывод 9 IC2301 — контакт 1 P2401 (плата PWD-D) — Q305 — вывод 2 IC801 — вывод 46 IC801 — контакт 5 P2401 (плата PWB-D) — вывод 1 IC2302 — вывод 6 IC2302 — вывод 5 IC2304 — вывод 7 IC2304 — контакт 2 P2402 (плата PWB-D) — вывод 5 IC301 — выводы 6, 8 IC301 — SP1, SP2. Найти неисправный элемент и заменить.

### 6.2. Звук есть, изображение отсутствует

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC801;
- неисправен один из элементов: Q2402, Q2403, IC2301, IC2401.

***Способ устранения***

Проверить прохождение сигнала по цепи: вывод 52 IC801 — контакт 3 YA PWB-D — Q2402, Q2403 — вывод 3 IC2301 — вывод 20 IC2301 — вывод 9 IC2401 — вывод 1 IC2401 — контакт 7 P2401 (плата PWB-D) — вывод 36 IC801 (осц. 2). Определить неисправный элемент и заменить.

### 6.3. Нет звука с НЧ-входа

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1001;
- неисправна микросхема IC2302.

***Способ устранения***

Переключить телевизор в режим работы с НЧ-входа и проверить изменение уровня с низкого на высокий на выводе 4 IC1001. Если сигнала нет — заменить IC1001. Далее проверить на плате PWB-D наличия сигналов AV SOUND и AV/TV на выводах 3, 5 IC3202. Если сигналы есть, а звук отсутствует — заменить IC2302.

### 6.4. Нет изображения с НЧ-входа

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC2401 (плата PWB-D).

***Способ устранения***

Проверить наличие сигналов AV VIDEO и TV/AV на входе IC2401 (выводы 2, 4). Если сигналы есть, а изображение отсутствует — заменить IC2401.

### 6.5. Звук воспроизводится с искажениями

***Возможные причины***

- неисправна микросхема IC1001;
- неисправны элементы: CF2301 — CF2303, IC2301, IC801;
- неисправны IC301, динамики SP1, SP2.

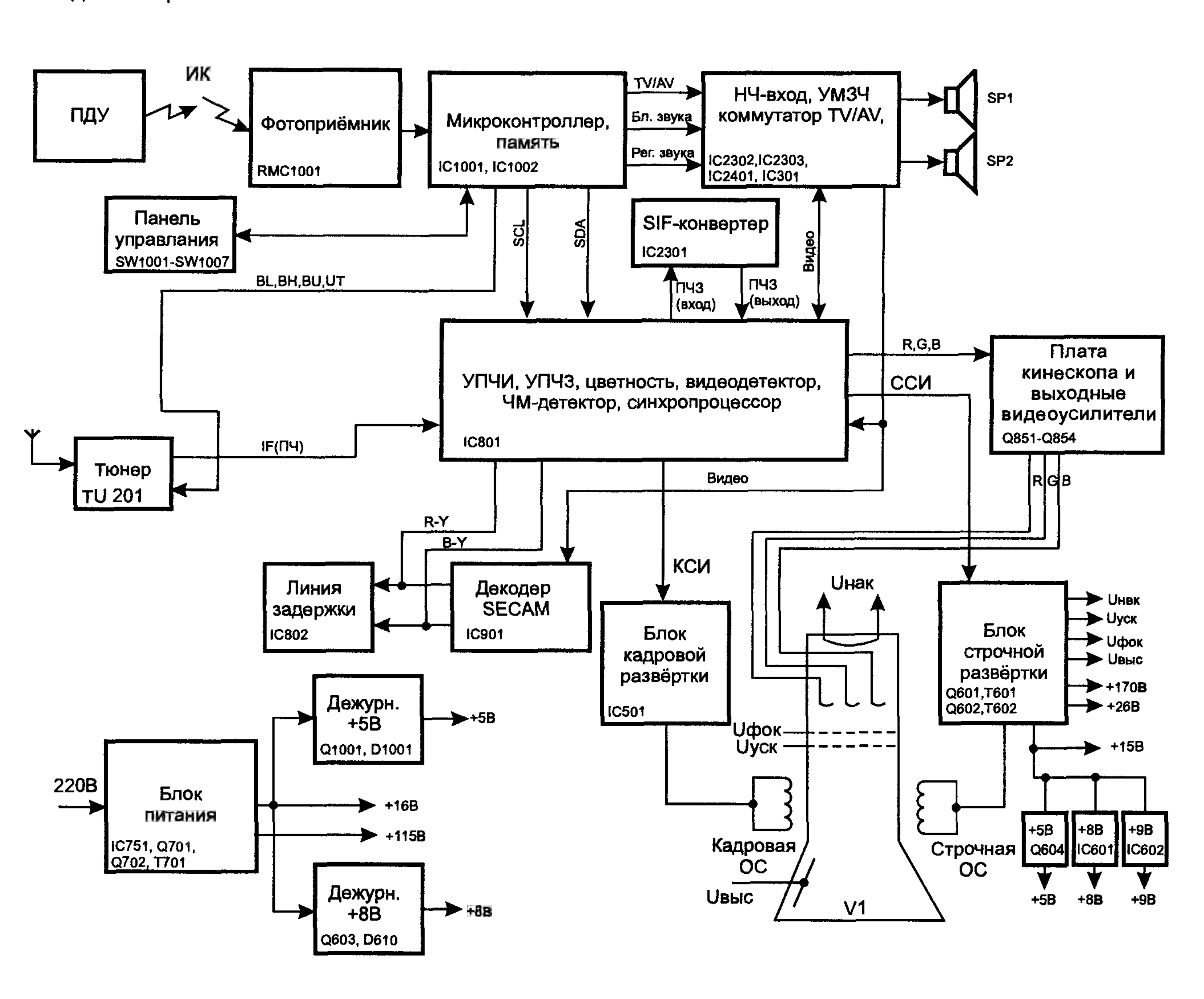
***Способ устранения***

Проверить усилитель мощности НЧ IC801 и динамики SP1, SP2. Переключать телевизионную систему и контролировать изменение уровней с низкого на высокий на соответствующем выводе IC1001 (выводы 45, 46, 47). Если изменений уровня не происходит — IC1001 неисправна. В другом случае проверить работоспособность полосовых фильтров CF2301 — CF2303, поступление сигналов выбора системы: S1, S2, S3 на вход IC2301 (выводы 12, 14,10). Микросхему IC2301 проверить заменой.

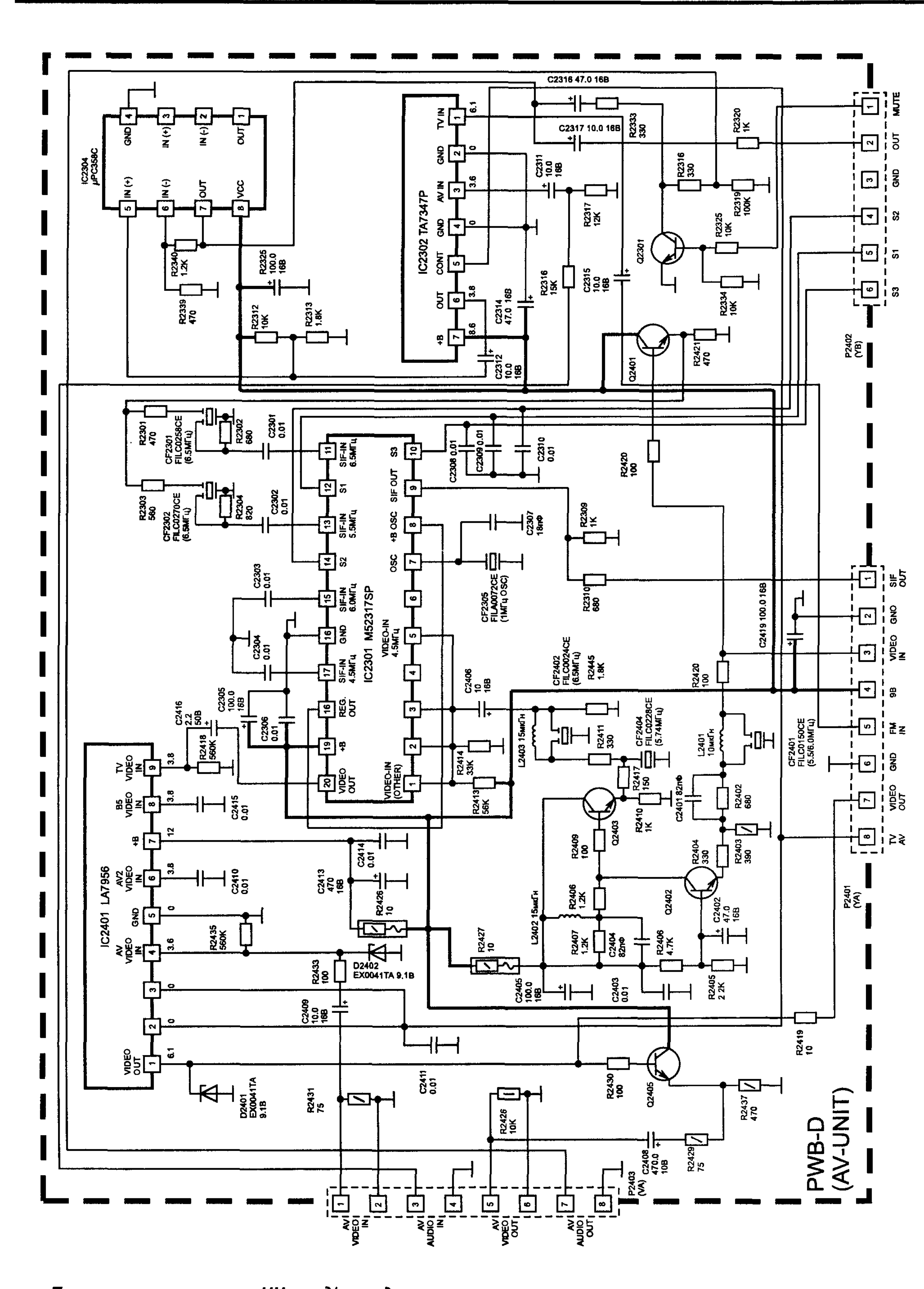
## 7. Особенности модели SHARP 20B-SC

Из-за того что в этой модели применен другой кинескоп, в блоке строчной развертки установлен транзистор Q601 типа 2SD1554 вместо 2SD2095.

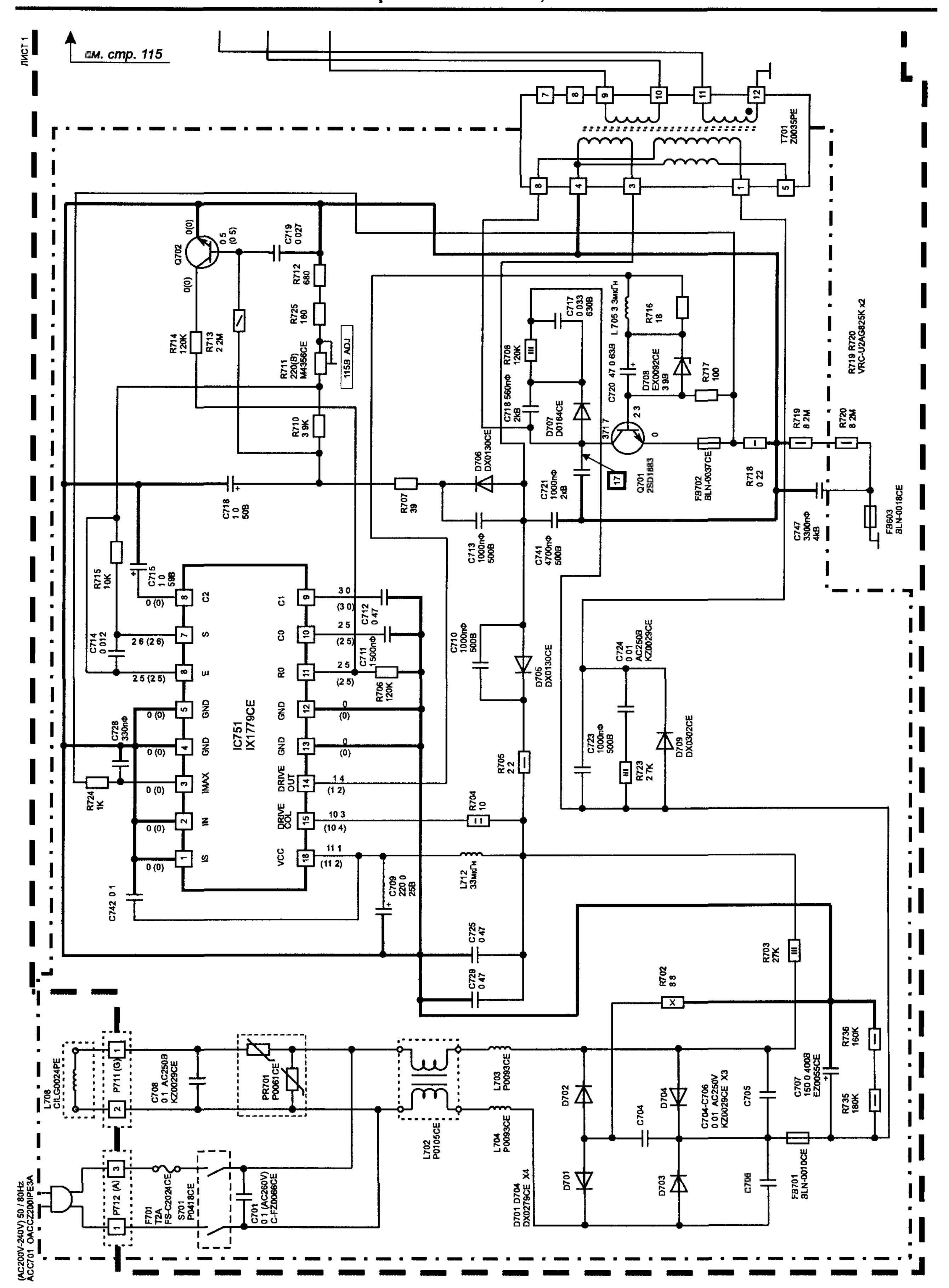
Установлено два разъема: VIDEO OUT, AUDIO OUT, для этого на плате PWB-D (AV UNIT) установлен эмиттерный повторитель видеосигнала Q2405. Звуковой сигнал поступает на повторитель Q2405 с вывода 7 микросхемы IC2304.



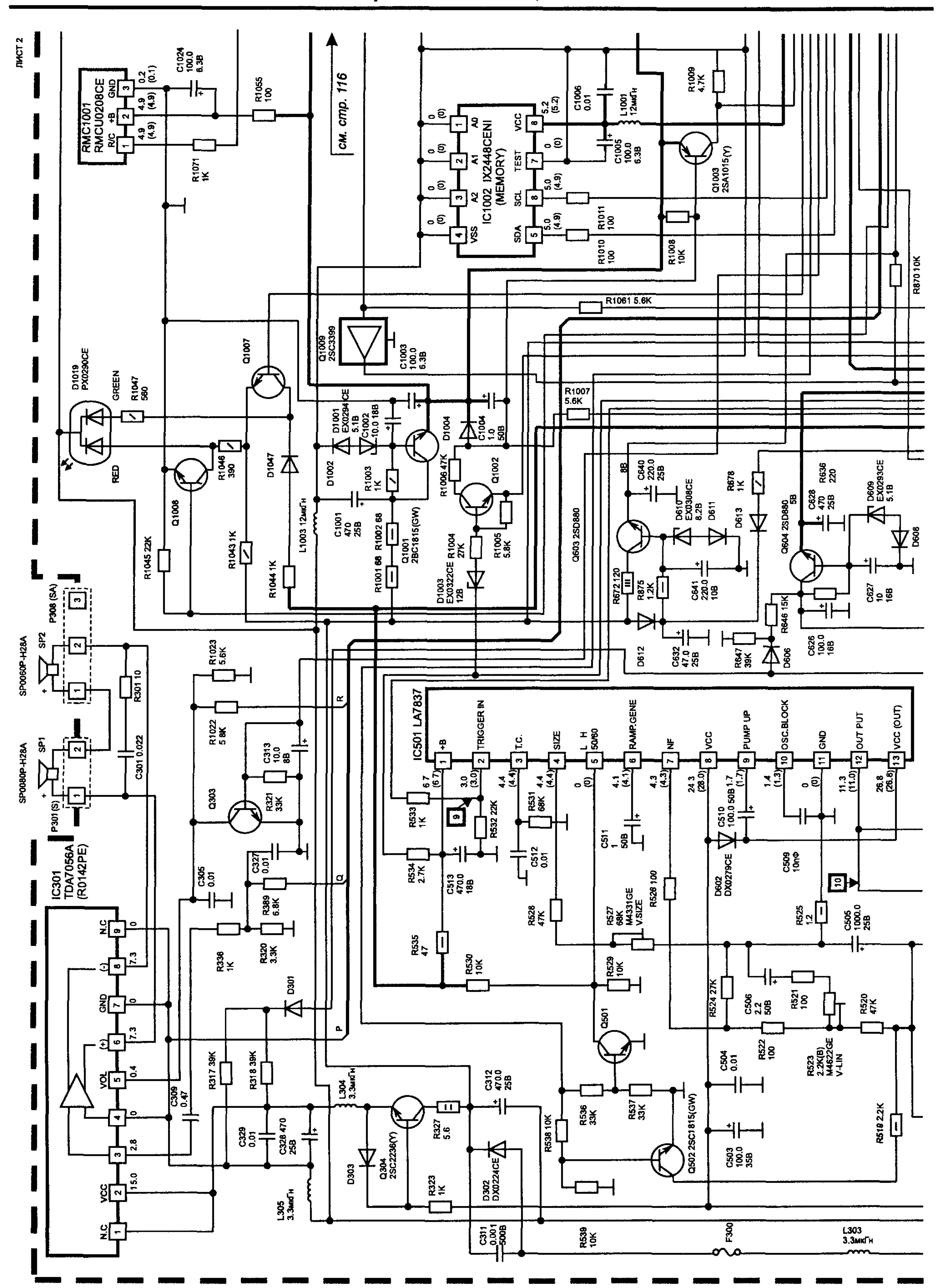

***Структурная схема***



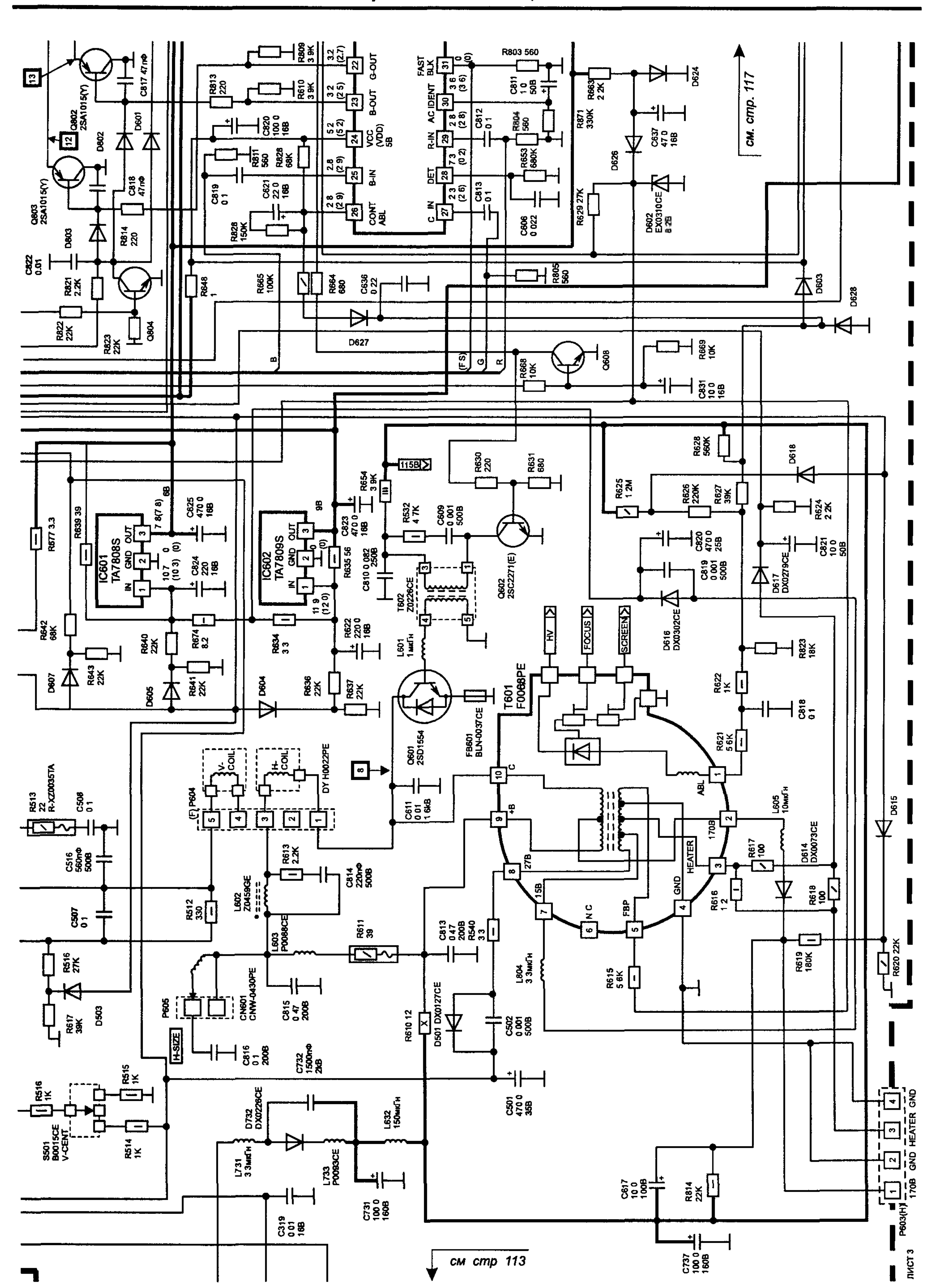
*Принципиальная схема. НЧ-вход/выход*

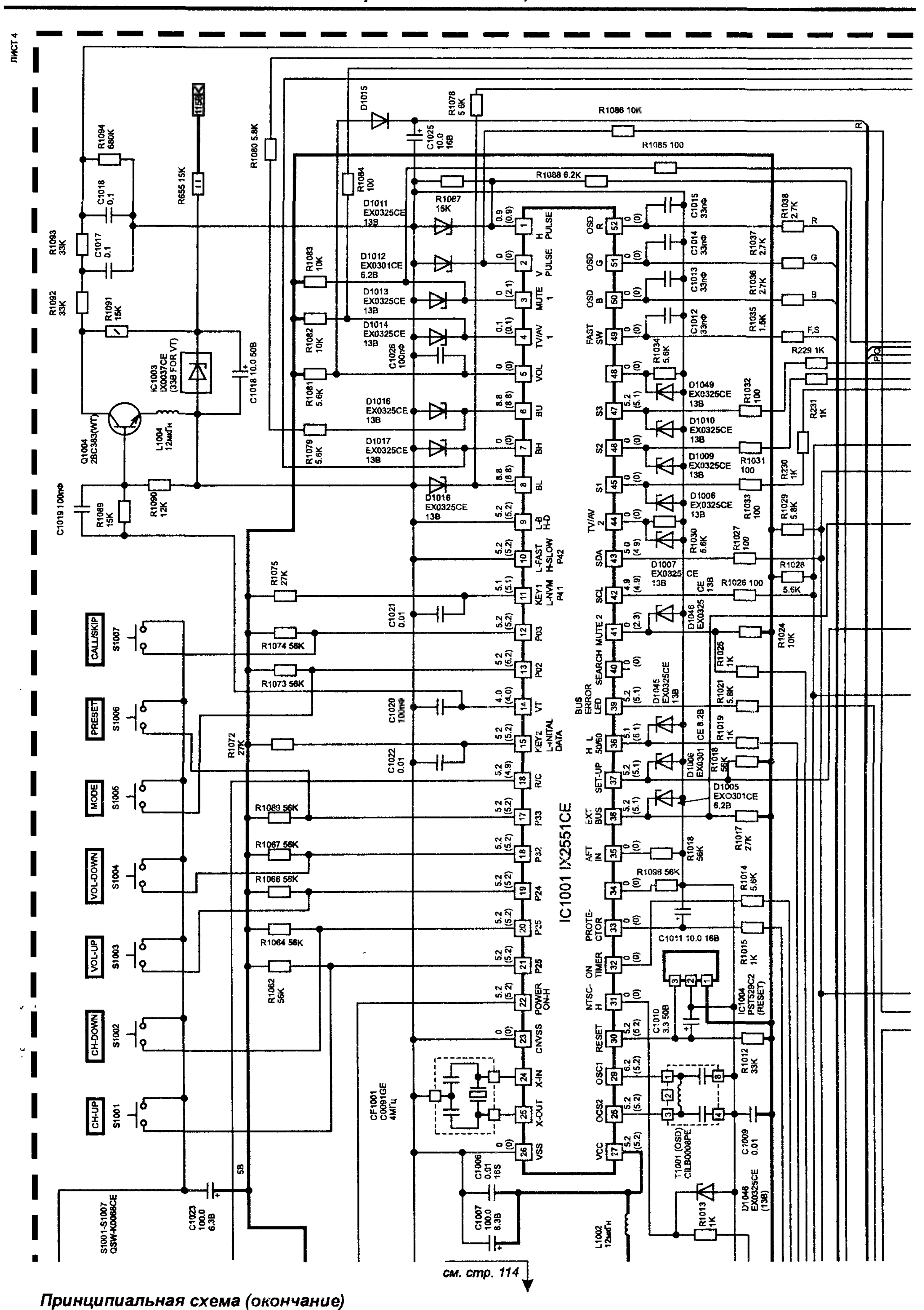



*Принципиальная схема (начало)*



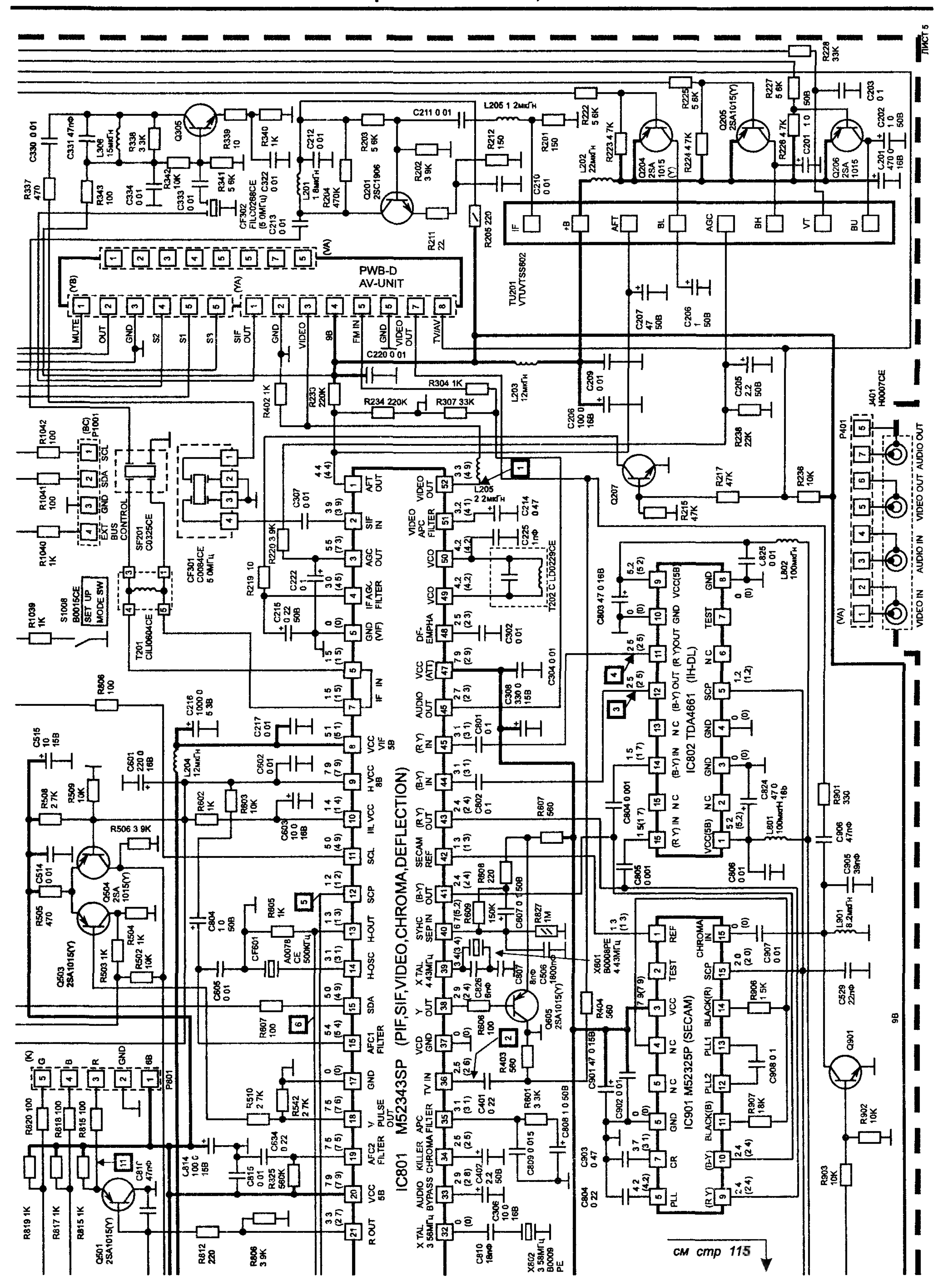
Принципиальная схема (продолжение)


см. стр. 117
см стр 113
Q802 2SA1015(Y)
Q803 2SA1015(Y)
Q804
C817 47пФ
C818 47пФ
D601
D602
D603
R813 220
R814 220
R821 2.2K
R822 22K
R823 22K
C822 0.01
R848 1
R665 100K
R809 3.9K
R610 3.9K
R811 560
R828 68K
R828 150K
C820 100 0 16В
C621 22 0 16В
C819 0 1
G-OUT
B-OUT
VCC (VDD) 5В
B-IN
CONT ABL
FAST BLK
AC IDENT
R-IN
DET
C IN
R803 560
C811 1 0 50В
C812 0 1
R804 560
R653 680K
C813 0 1
C606 0 022
R805 560
R664 680
C636 0 22
D627
R563 2.2K
R871 330K
D624
D626
C637 47 0 16В
D602 EX0310CE 8 2В
R629 27K
D603
D628
R669 10K
R668 10K
Q608
C831 10 0 16В
115В
R654 3 9K
R532 4 7K
C609 0 001 500В
R630 220
R631 680
Q602 2SC2271(E)
C810 0 082 250В
T602 Z0226CE
IC601 TA7808S
IC602 TA7809S
IN
GND
OUT
C625 470 0 16В
C824 220 16В
C823 470 0 16В
R635 56
R677 3.3
R639 39
R642 68K
R643 22K
D607
R640 22K
R674 8.2
R641 22K
D605
D604
R634 3 3
R622 220 0 16В
R636 22K
R637 22K
L601 1мкГн
Q601 2SD1554
FB601 BLN-0037CE
T601 F0068PE
HV
FOCUS
SCREEN
ABL
HEATER
GND
FBP
N C
170В
27В
15В
R628 560K
R625 1 2M
R626 220K
R627 39K
D618
R624 2 2K
C820 470 0 25В
C821 10 0 50В
C819 0 001 500В
D616 DX0302CE
D617 DX0279CE
R823 18K
R622 1K
C818 0 1
R621 5 6K
L605 10мкГн
D614 DX0073CE
D615
R617 100
R616 1 2
R618 100
R619 180K
R620 22K
R615 5 6K
L804 3 3мкГн
V-COIL
H-COIL
DY H0022PE
P604
R513 22 R-XZ0035TA
C508 0 1
C516 560пФ 500В
C507 0 1
R512 330
R516 27K
R617 39K
D503
R613 2.2K
C814 220пФ 500В
L602 Z0459GE
L603 P0088CE
R611 39
C813 0 47 200В
R540 3 3
C611 0 01 1 6kВ
P605
CN601 CNW-0430PE
C815 0 47 200В
C816 0 1 200В
C732 1500пФ 2kВ
R610 12
D501 DX0127CE
C502 0 001 500В
C501 470 0 35В
H-SIZE
R516 1K
R515 1K
R514 1K
S501 B0015CE V-CENT
D732 DX0226CE
L632 150мкГн
L731 3 3мкГн
L733 P0093CE
C731 100 0 160В
C319 0 01 16В
C617 10 0 100В
R814 22K
C737 100 0 160В
P603(H)
170В
GND
HEATER
GND
ЛИСТ 3



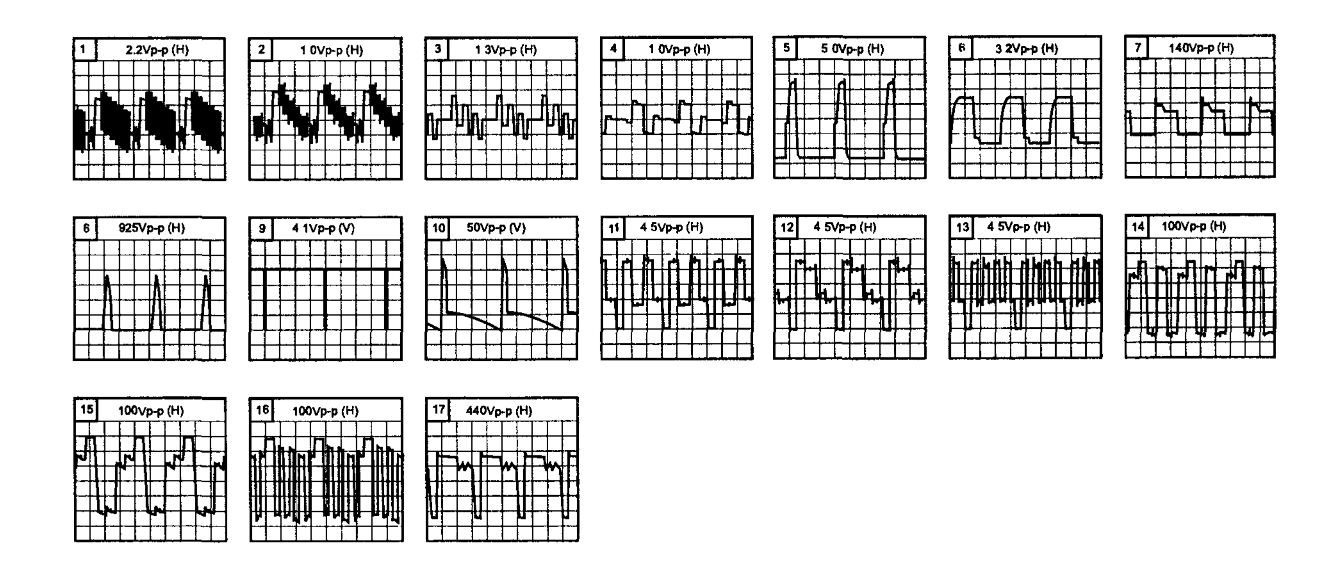

см. стр. 114

Принципиальная схема (окончание)



см стр 115

*Принципиальная схема. Плата кинескопа*




*Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы*

# ТЕЛЕВИЗОР SONY

## *Модель KV-2151K*

## 1. Неисправности источника питания и сетевого фильтра

### 1.1. При включении телевизора перегорает сетевой предохранитель F601

Неисправны элементы блока фильтра питания и сетевого выпрямителя. На отключенном от сети телевизоре проверить элементы T603, T605, C626, C627, C621, C623, C625, C601 — C604, D601. Также следует проверить исправность термистора THP601 блока размагничивания или просто временно выпаять его, а также элементы ключевого преобразователя. Если разорвать связь между C604 и выводом 3 T601 и после включения телевизора на C602 появится напряжение около +300 В, то следует искать короткое замыкание в элементах ключевого преобразователя. Проверить D602, D610, D607, IC601 (заменой), T601 (методику проверки см. в приложении). Также следует проверить целостность разрывных резисторов R606, R613, R612, а при разрыве последних (одного из них) произвести проверку цепей, послуживших причиной выхода из строя данных резисторов.

### 1.2. Нет растра и звука, отсутствуют все выходные напряжения, элемент F601 исправен

Вышли из строя элементы ключевого преобразователя. Проверить R606, IC601 (заменой), T604, Q601, T601, D607, D610, D603, D608, D609.

### 1.3. Срабатывает защита, телевизор не включается, выходные напряжения источника питания отсутствуют, сетевой фильтр и выпрямитель исправны

В этом случае следует проверить:

- элементы Q601, R628, C633, R409, D609 и (заменой) IC601;
- каналы +135 В, +21 В, +8 В источника питания на предмет короткого замыкания;
- наличие строчных импульсов обратной связи на T604 (выводы 3 и 4) и с вывода 10 T802 амплитудой около 5 В.

### 1.4. Периодическое изменение размеров растра по вертикали и горизонтали

В этом случае следует проверить:

- наличие сколов и трещин импульсного трансформатора T601;
- изменение номиналов элементов источника питания. Провести подетальную проверку элементов ИП.

## 2. Неисправности блока управления

### 2.1. Телевизор не включается

- неисправен микроконтроллер IC001 (PCA 84C 840P — 012);
- нет напряжения питания микроконтроллера. Проверить +5 В на выводе 42 IC001. Если его нет — проверить стабилизатор IC004;
- не разблокируется запуск строчной развертки. Проверить цепь: вывод 41 IC001, Q001, Q007, вывод 29 IC502.

### 2.2. Телевизор не настраивается на программы на всех диапазонах

- неисправен микроконтроллер IC001. Следует проверить в режиме настройки наличие сигналов выбора поддиапазона UHF (вывод 10), VHFL, VHFH (выводы 7, 8) на микроконтроллере IC001 и их прохождение на тюнер TU101 через ключи Q101, Q102, Q103. Также следует проверить цепь формирования напряжения настройки: VC (вывод 1 IC001) — Q006 — R015 — R106 — Q104 — вывод VC тюнера TU101. Также следует проверить R043, IC005, R042;
- неисправен тюнер TU101;

- нет питания +12 В на тюнере.

## 2.3. Телевизор не настраивается на программы на одном или на двух диапазонах

- неисправен тюнер TU101;
- неисправны ключи выбора поддиапазонов Q101, Q102, Q103;
- неисправен микроконтроллер IC001.

## 2.4. Не работает управление с ПДУ

- неисправен ПДУ. Заменить батарейки ПДУ, проверить наличие управляющих импульсов на инфракрасном светодиоде пульта при любой нажатой кнопке. Проверить светодиод, ключевой транзистор ПДУ;
- неисправна микросхема фотоприемника IC003 (вывод 2);
- неисправен микроконтроллер, или сигналы управления с ПДУ не доходят до него (см. вывод 35 IC001);
- заменить кварцевый резонатор ПДУ, затем резонатор X001 на базовой плате телевизора.

## 2.5. Не хранится информация о характеристиках канала (громкость, яркость и т.д.)

- неисправен микроконтроллер IC001;
- неисправна микросхема памяти IC002 (ST24C02AB1);
- нет питания +5 В на IC002 (вывод 8);
- разрыв шины $I^2C$ между IC001 и IC002 (IC001 — выводы 40, 39; IC002 — выводы 5, 4).

## 2.6. Не отображается на экране служебная информация

- неисправен микроконтроллер IC001 (см. вывод 23);
- неисправен Q004;
- неисправен видеопроцессор IC302 (см. вывод 2).

## 2.7. Не работают кнопки панели управления

Заменить неисправную кнопку.

Заменить микроконтроллер IC001.

## 2.8. Не регулируется громкость

Проконтролировать изменение скважности импульсов управления при регулировке громкости на выводе 2 IC001. Если изменения скважности нет — заменить IC001.

Проверить цепь регулировки громкости: вывод 2 IC001, R002, R013, D004, вывод 16 IC02.

## 2.9. Не регулируется насыщенность

Проконтролировать изменение скважности импульсов цепи управления насыщенностью на выводе 4 IC001.

Проверить изменение напряжения регулировки яркости после фильтра (R003, C023, R062) на выводе 16 видеопроцессора IC302. Если изменение напряжения управления есть, а насыщенность не регулируется — заменить IC302. Если напряжение не изменяется — заменить IC001.

## 2.10. Не регулируется яркость

Проконтролировать изменение скважности импульсов цепи управления яркостью на выводе 3 IC001.

Проверить изменение напряжения регулировки насыщенности после фильтра (R059, C021, R061, D009) на выводе 20 видеопроцессора IC302. Если изменение напряжения управления есть, а яркость не регулируется — заменить IC302.

## 2.11. Не регулируется контрастность

Все то же, что и в пп. 2.9 и 2.10. Цепь управления контрастностью: вывод 5 IC001, вывод 19 IC302. Проверить также диод D007.

### 2.12. Не включается блокировка звука MUTE

Проверить цепь блокировки звука: IC001 — вывод 15, IC201 — вывод 4.

### 2.13. Не переключается телевизионная система (B/G, D/K)

Проверить при переключении системы изменение потенциала на выводе 38 IC001.

Заменить блок конвертера (на схеме не показан).

## 3. Неисправности блока строчной развертки

### 3.1. Нет высокого напряжения, слышен сильный писк из TDKC, который затем пропадает, телевизор не включается

- неисправен строчный трансформатор T802;
- короткое замыкание в цепях TDKC T802.

### 3.2. Телевизор не включается

- не запускается генератор строчной развертки. Проверить наличие строчных запускающих импульсов на выводе 29 IC502;
- неисправен микроконтроллер IC001. Проверить прохождение сигнала включения с вывода 41 IC001 через Q001, Q007 на вывод 29 IC502.

Проверить наличие напряжения +135 В на коллекторе Q802. Проверить элементы Q801, Q802, T801, D820, внешние элементы TDKC, TDKC T802, D801, D802.

### 3.3. Геометрические искажения растра по горизонтали

Если резистором RV801 и катушкой L806 не удается компенсировать искажения, то следует проверить IC801 (BA 8558), Q803, заменить L806, Q802.

### 3.4. На экране вертикальная полоса

- проверить элементы: R813, C808, C812, R806, R814;
- неисправна строчная отклоняющая система (обрыв).

### 3.5. Неисправности задающего генератора строчной развертки

Нет строчной синхронизации. Если не удается установить нормальное изображение резистором RV502 — проверить конденсаторы C513, C514. В противном случае заменить IC502.

Восстановить центровку с помощью RV504, проверить внешние элементы транзистора Q802.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки

### 4.1. На экране горизонтальная полоса

Обрыв отклоняющей системы.

Проверить элементы канала +24 В, от которого питается кадровая развертка· обмотка 9 — 11 T802, R819, D807, C824.

Проверить внешние элементы микросхемы IC501.

Заменить микросхему IC501.

### 4.2. Нет кадровой синхронизации

Проверить прохождение кадровых запускающих импульсов с вывода 4 IC502 на вывод 5 IC501. Неисправный элемент заменить.

### 4.3. "Завороты" изображения в верхней или нижней части экрана

Проверить элементы C536, C527, C502, C505.

### 4.4. Нарушена центровка по вертикали

Если резистором RV501 не удается восстановить центровку — заменить IC501.

### 4.5. Трапецеидальные искажения растра по вертикали

Короткозамкнутые витки в отклоняющей системе — заменить ОС.

## 5. Неисправности радиоканала

### 5.1. Нет звука

Неисправен усилитель мощности НЧ IC201. Проверить микросхему IC201, громкоговоритель.

Если есть звуковой шум и в наличии нормальное изображение — неисправна плата радиоканала (блок A1).

Проверить цепь: вывод 15 IC502 — Q504 — Q307.

В противном случае заменить плату радиоканала (блок A1).

## 6. Неисправности блока цветности

### 6.1. При приеме черно-белого изображения экран светится зеленым, пурпурным или голубым цветом

- неисправен один из видеоусилителей платы кинескопа. Проверить соответствующий усилитель (лучше перестановкой элементов с соседнего канала);
- неисправен видеопроцессор IC302 (см.выводы 1, 3, 5).

### 6.2. На экране видны светлые линии обратного хода луча

Ускоряющее напряжение больше нормы. Проверить элементы канала регулировки ускоряющего напряжения на плате кинескопа. Заменить T802.

### 6.3. Нет цветного изображения

- неисправна микросхема IC331;
- неисправны внешние элементы декодера IC331. Проверить работоспособность кварцев X332, X331, ключа Q306, а также поступление сигнала SCP с вывода 30 IC502 на вывод 24 IC331,
- неисправна IC301. Если сигналы R-Y и B-Y с выводов 1, 3 IC331 подать в обход IC301 на выводы 17, 18 IC302 и появится цветное изображение — заменить IC301.

### 6.4. Искажения цветного изображения

- расстроен опорный контур декодера SECAM (RV331, L331, C334 и др.);
- неисправна микросхема IC301.

### 6.5. Периодически произвольно пропадает цветное изображение

- неисправны кварцы X331, X332;
- неисправна микросхема IC331;
- неточно настроен телевизионный канал;
- слабый сигнал в телевизионной антенне;
- расстроены элементы фильтра L301, LV301.

### 6.6. На экране отсутствует один из основных цветов

- неисправен один из элементов цепи прохождения сигналов R-Y, B-Y — IC331, IC301, IC302;
- неисправен видеоусилитель на плате кинескопа.

### 6.7. Цвет в одной цветовой системе есть, в других нет

- неисправны кварцы X331, X332;
- неисправна микросхема IC331;

- неисправен один из элементов: Q303, Q304, Q306, D331, D333, D332;
- проверить исправность элементов: C356, R399, C334, R346, C361, RV331, L331.

### 6.8. Изображение многоконтурное

- плохое качество приема в данной местности (отражения);
- обрыв яркостной линии задержки DL301.

## 7. Неисправности телетекста (плата V)

### 7.1. Нет одного или нескольких составляющих цвета телетекста

Проверить цепи прохождения сигналов R, G, B от платы телетекста (V) до видеопроцессора (IC302), транзисторы Q7, Q6, Q5 и микросхему IC2 (выводы 15, 16, 17) платы телетекста.

### 7.2. Изображение телетекста отображается одновременно с телевизионным изображением

Проверить цепь прохождения сигнала BLK: вывод 19 IC2, Q4, контакт 1 CNV2, контакт 1 CNA43, вывод 11 IC302.

### 7.3. Не отображается телетекст

- не проходит сигнал VIDEO на вывод 8 IC2 (плата телетекста);
- нет +8 В на контакте 6 CNA42;
- перегорел предохранитель PS1 на плате телетекста;
- проверить исправность транзисторов Q1, Q2, Q3;
- неисправны схемы IC2, IC3;
- проверить наличие сигналов управления SCL и CDA на CNA43 с IC001.

### 7.4. Нет загрузки в память телетекста

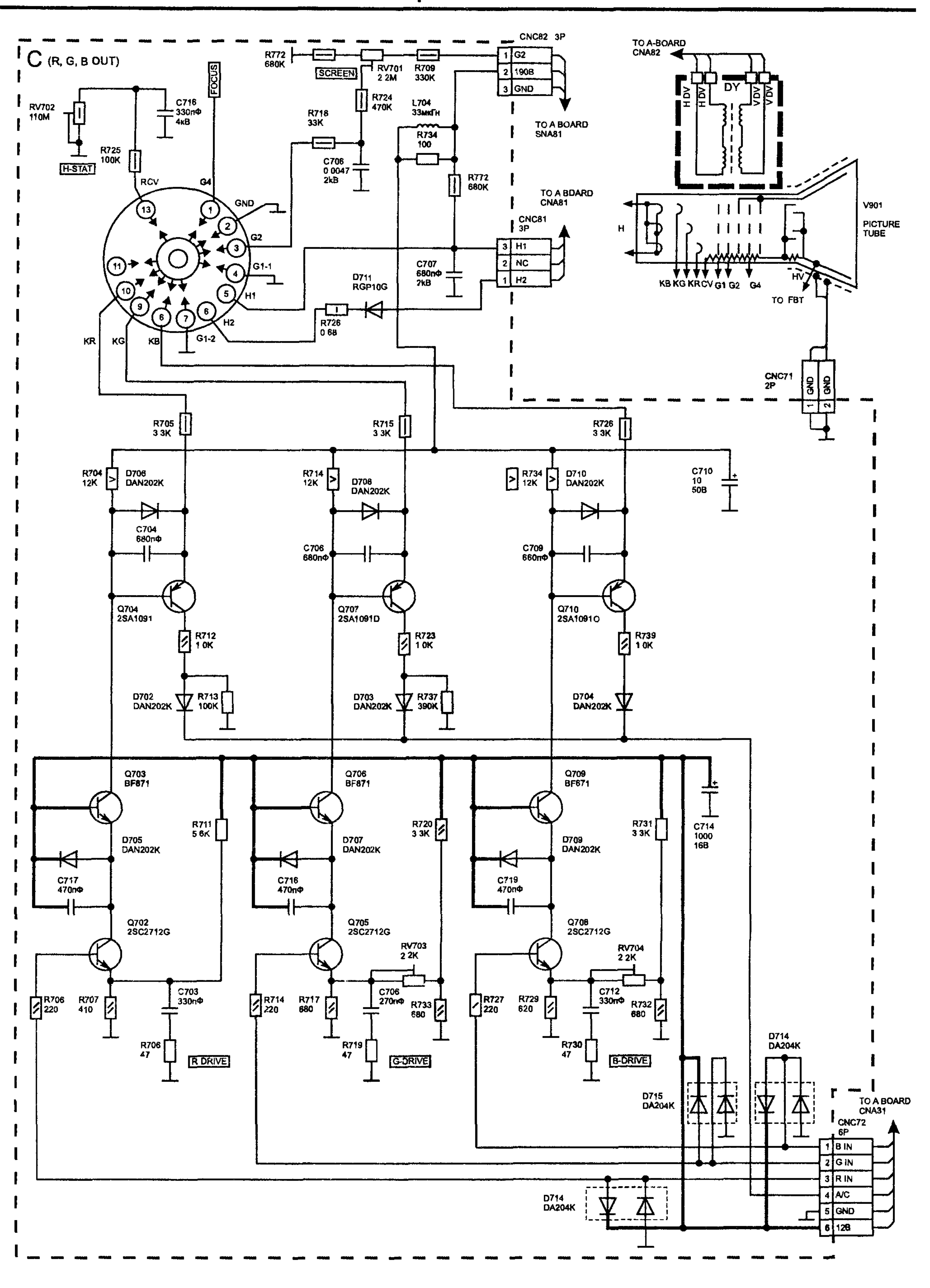
Проверить наличие обмена информацией между IC2 и IC3 по линиям: WE, DE, A0 — A12, D0 — D7.

### 7.5. Нет управления телетекстом

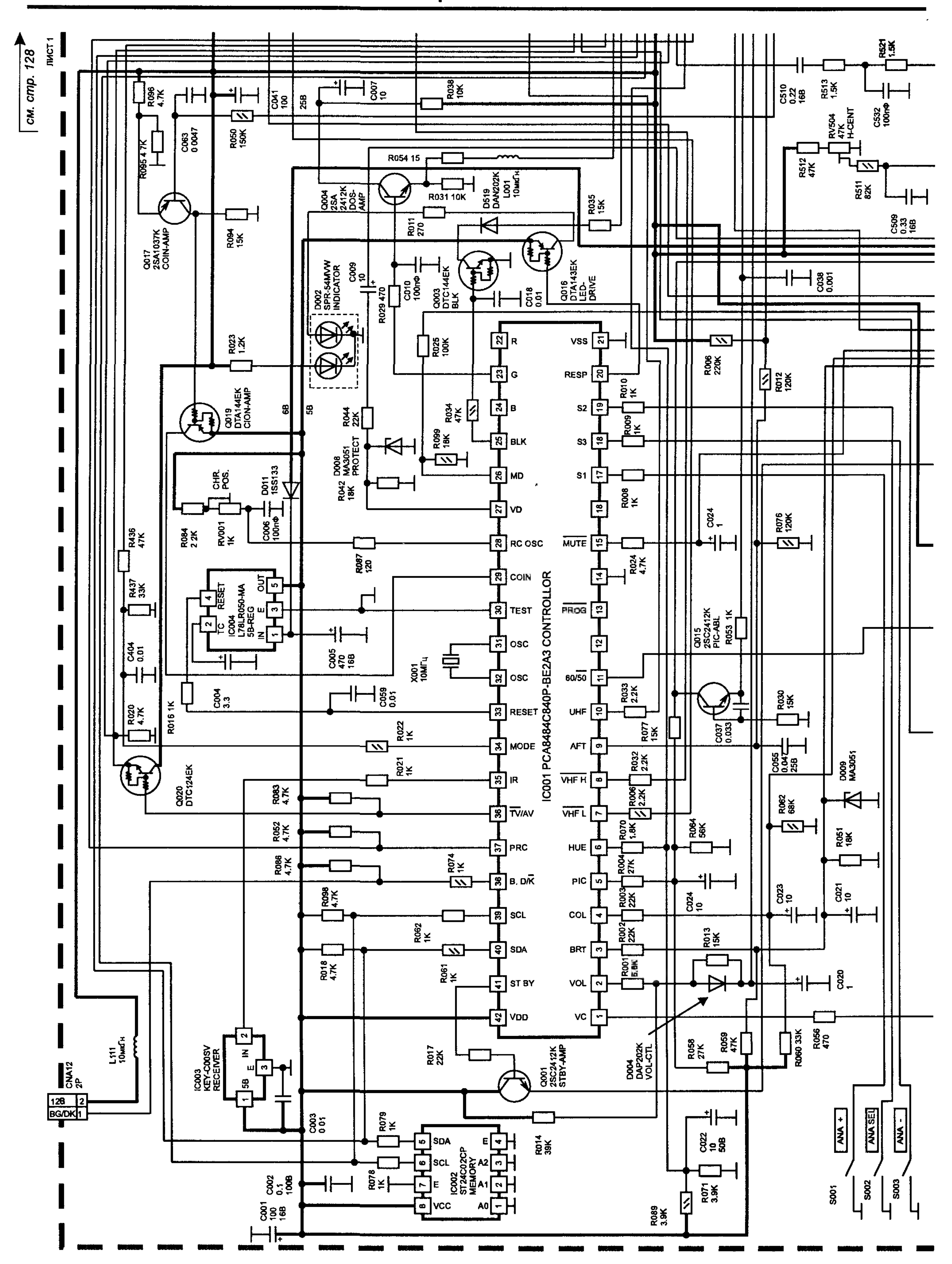
Неисправны IC001 или IC2.

*Структурная схема*

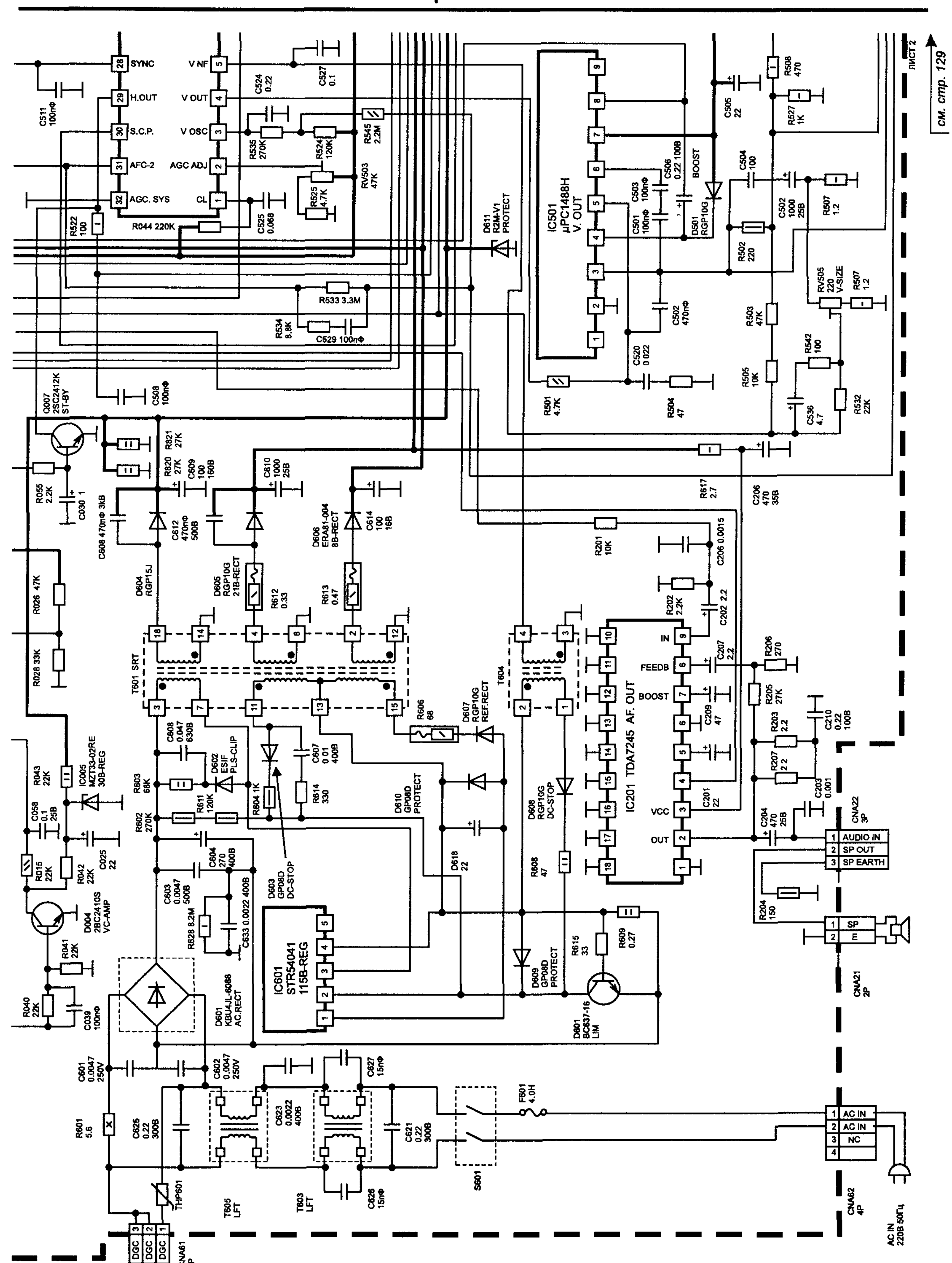
*Принципиальная схема. Конвертер звука, плата телефона*



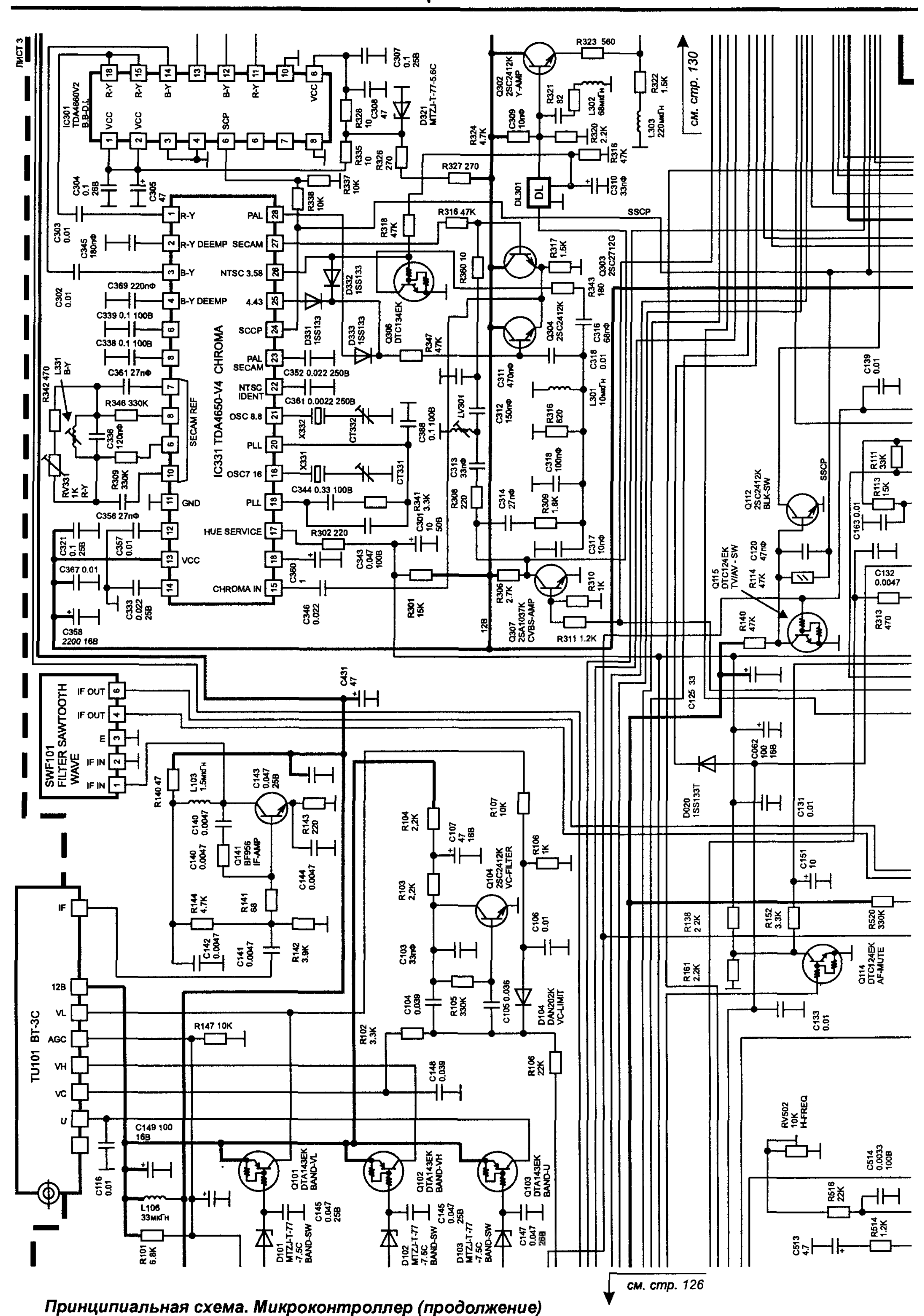
*Принципиальная схема. Плата кинескопа, кинескоп*



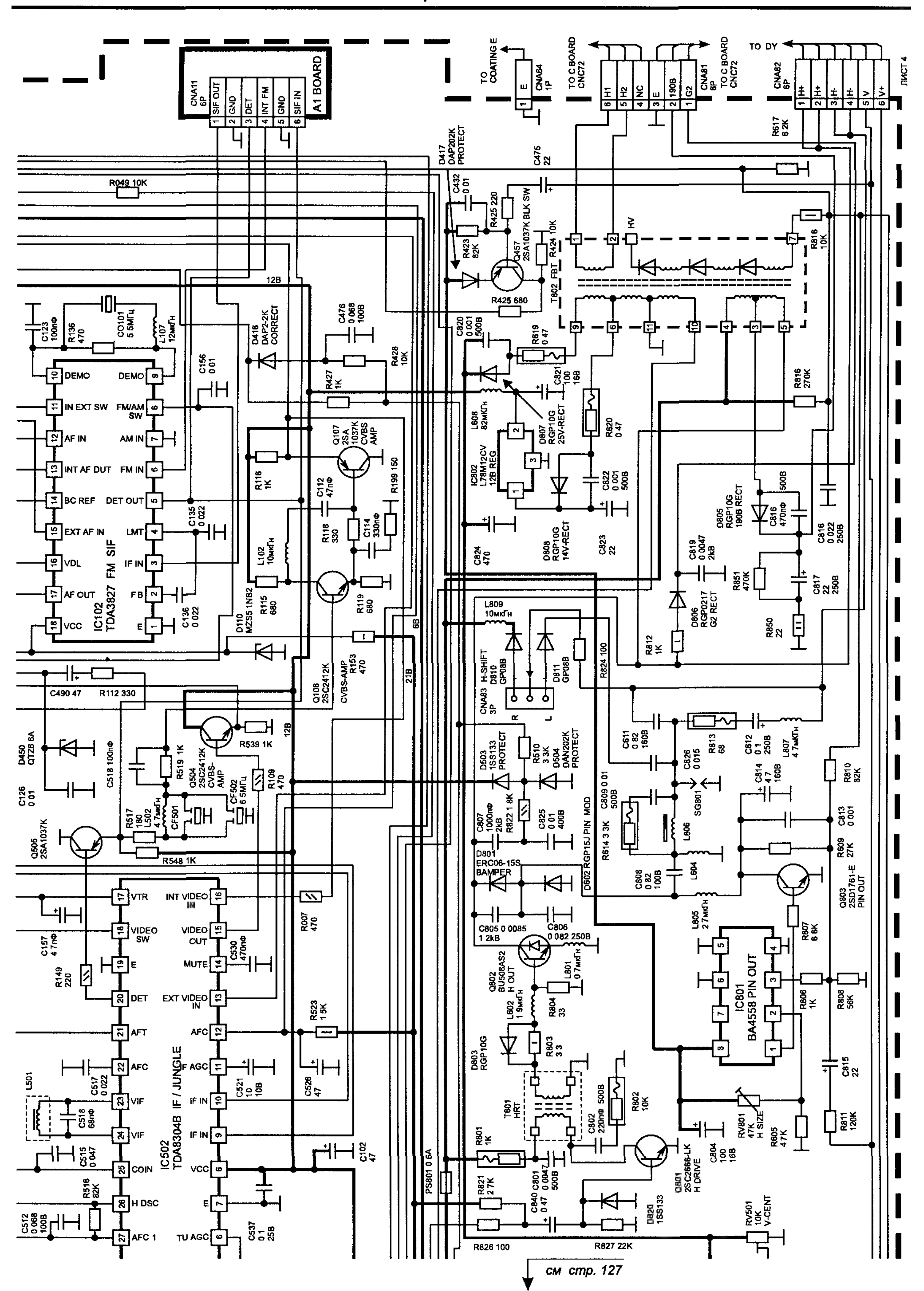

Принципиальная схема. Микроконтроллер (начало)



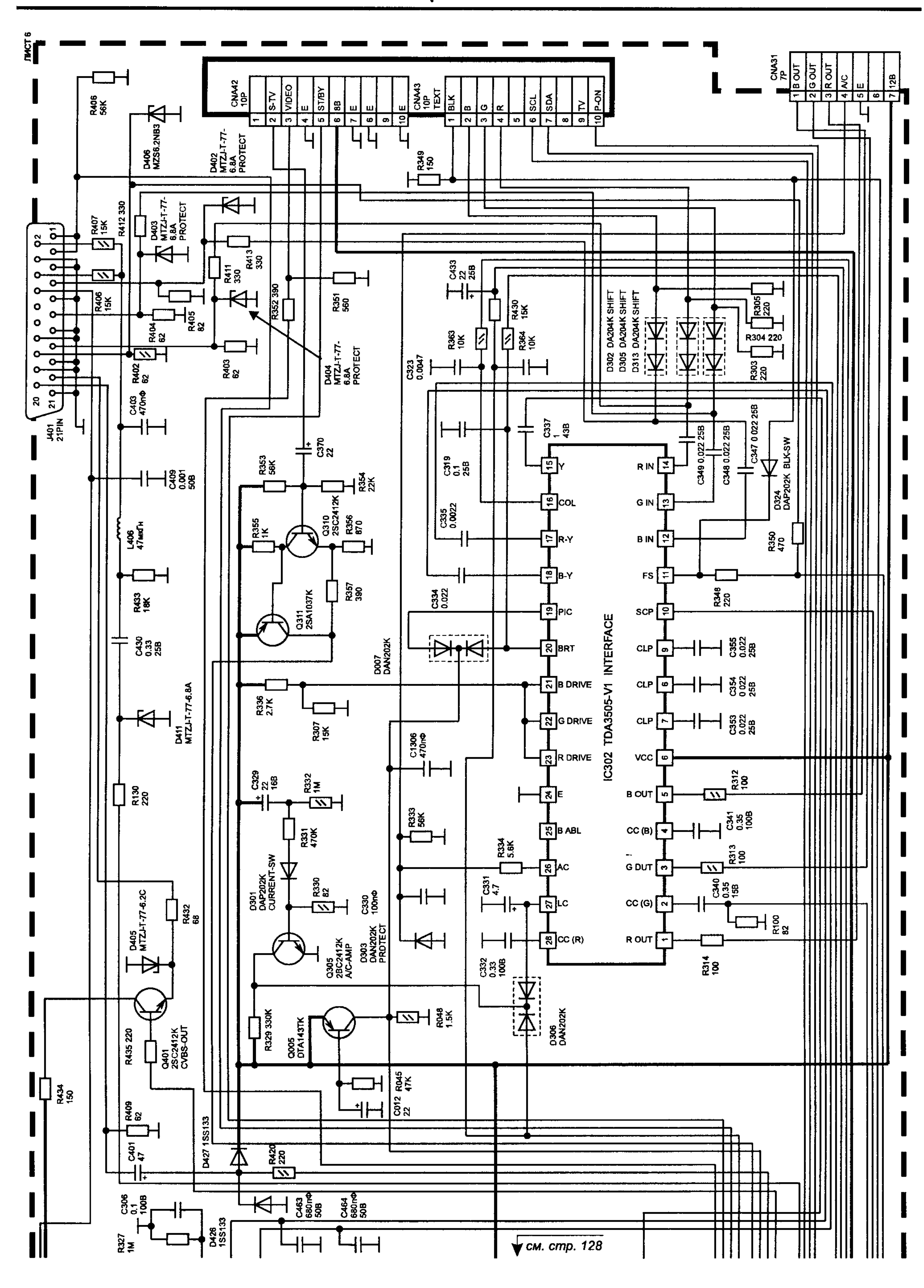
см. стр. 129
ЛИСТ 2
SYNC
H.OUT
S.C.P.
AFC-2
AGC. SYS
V NF
V OUT
V OSC
AGC ADJ
CL
IC501 µPC1488H V. OUT
BOOST
IC201 TDA7245 AF. OUT
IN
FEEDB
BOOST
VCC
OUT
T601 SRT
T604
IC601 STR54041 115B-REG
D601 KBU4J-6088 AC.RECT
Q007 2SC2412K ST-BY
IC005 MZT33-02RE 30B-REG
D004 2BC2410S VC-AMP
D611 R2M-V1 PROTECT
D604 RGP15J
D605 RGP10G 21B-RECT
D606 ERA81-004 8B-RECT
D607 RGP10G REF.RECT
D602 ESIF PLS-CLIP
D603 GP08D DC-STOP
D610 GP08D PROTECT
D608 RGP10G DC-STOP
D609 GP08D PROTECT
D601 BC637-16 LIM
D501 RGP10G
RV503 47K
RV505 220 V-SIZE
R533 3.3M
C529 100пФ
R044 220K
CNA22 3P
AUDIO IN
SP OUT
SP EARTH
SP
E
CNA21 2P
AC IN
AC IN
NC
CNA62 4P
AC IN 220В 50Гц
F601 4.0H
S601
T605 LFT
T603 LFT
THP601
CNA61 3P
DGC
R601 5.6




*Принципиальная схема. Микроконтроллер (продолжение)*

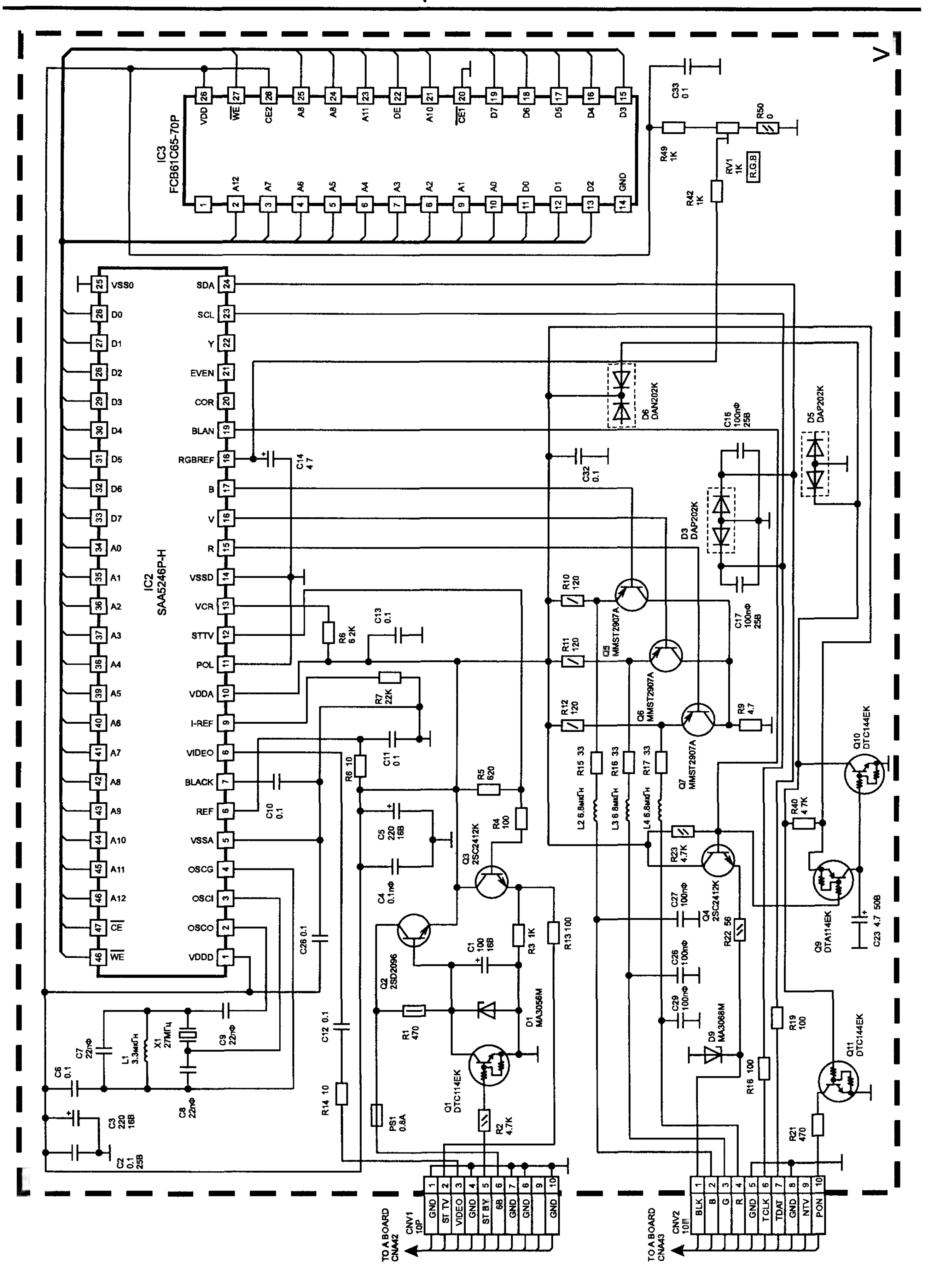


см стр. 127




см. стр. 128

*Принципиальная схема. Микроконтроллер (окончание)*



Принципиальная схема. Телетекст

# ТЕЛЕВИЗОР SONY

## *Модель KV-X2151K*

## 1. Неисправности блока питания и сетевого фильтра

### 1.1. При включении телевизора перегорает сетевой предохранитель F601 (плата F)

- Неисправны элементы фильтра питания и сетевой выпрямитель
  - ◊ выпаять терморезистор системы размагничивания THP601, отключить плюсовой вывод С604 от вывода 3 Т601. Проверить элементы: С1602, LF1601, LF1602, С1601, LF1603, С601 — С604, D601.
- Неисправна система размагничивания
  - ◊ установить на место THP601;
  - ◊ проверить исправность катушки размагничивания DGC и терморезистора THP601, конденсатора С1607.
- Неисправен ключевой преобразователь
  - ◊ соединить плюсовой вывод С604 с выводом 3 Т601
  - ◊ проверить исправность следующих элементов:
    - Q602, С613, 618, R651, С611, Q602, D603 — D605;
    - IC602 заменой.

### 1.2. Нет растра и звука, не работает дежурный режим, F1601 исправен, на коллекторе Q602 напряжение +300 В

Проверить элементы: Q604, D609, D621, R610, R601, D606, С605, IC601, D606, D607, D602, С608, R607, R611, Т601.

Проверить выходные выпрямители блока питания, нагрузки блока питания.

### 1.3. Нет растра и звука (то же, что и п. 1.2.), иногда из трансформатора Т601 слышен прерывистый звук высокого тона

Проверить обмотки трансформатора Т601 и выходные выпрямители каналов:

- + В (+135 В) — обмотка 12 — 14 Т601, L602, D611, С621;
- +12 В — обмотка 15 — 16 Т601, L603, PS601(2A), С615, D610, Q607, PS603, D616, D618, D620;
- +5 В — обмотка 15 — 17 Т601, PS602 (2A), С616, D613, С622, Q601, IC604;
- +15 В — обмотка 18 — 20 Т601, PS604 (2A), D613, D614, R625, L605, С225.

Если данные элементы исправны, следует искать короткое замыкание в нагрузках данных каналов

### 1.4. Телевизор не включается из дежурного режима

Проверить наличие сигнала STAND-BY на выводе 29 микроконтроллера IC001. Если его нет — заменить IC001.

Проверить тракт включения телевизора: Q605, Q606, Q609, IC608, D624, D623, Q607, Q608, Т602, Q271, IC601 (заменой), Q009, С027.

## 2. Неисправности блока управления

### 2.1. Не включается телевизор (индикатор STAND-BY светится)

Проверить прохождение сигнала STAND-BY с вывода 29 IC001 на ключи Q605, Q608, Q606, а также работу ключа Q607, через который поступает напряжение +12 В на вывод 8 IC501 (задающий генератор строчной и кадровой разверток). IC501 формирует строчные запускающие импульсы (вывод 10) и кадровые запускающие импульсы (вывод 3).

## 2.2. Нет настройки на телевизионные программы

Прежде чем искать данную неисправность, следует обратить внимание на то, что микроконтроллер IC001 управляет большинством устройств в телевизоре по шине $I^2C$ (сигналы SCL, SDA).

Тюнер — одно из исполнительных устройств (см. схему платы А), которое управляется микроконтроллером IC001, начиная от выбора поддиапазона и кончая самим процессом настройки. При наличии данной неисправности следует, что или микроконтроллер выдает неправильные команды управления тюнером (не выдает их вовсе) или тюнер их не отрабатывает.

Следует заменить тюнер, не забыв проверить его питающие напряжения +12 В, +5 В, +33 В. Если зто ни к чему не привело — заменить IC001.

## 2.3. Телевизор не управляется с ПДУ

Неисправен ПДУ. Проверить батарейки ПДУ, проверить наличие импульсов управления на светодиоде пульта при любсй нажатой кнопке (это просто проверить, подсоединив к светодиоду пульта любой светодиод свечения видимого диапазона — красный, зеленый). Наличие вспышек светодиода говорит об исправности элементов пульта.

Требуется еще проверка кварцевого резонатора ПДУ.

Проверить тракт приема управляющих сигналов с ПДУ: импульсы должны формироваться на выводе 2 IC1651 (плата Н2, сигнал SIRCS) и поступать на вывод 25 IC001. Если на выводе 25 IC001 присутствуют импульсы управления, а IC001 не отрабатывает команд управления, следует последовательно заменить: кварцевый резонатор ПДУ, CF001, IC001.

## 2.4. Не хранится информация о характеристиках канала.

Проверить питание +5 В на выводе 8 IC005, а также прохождение сигналов SCL, SDA с выводов 32, 31 IC001 на выводы 6, 5 IC005. Заменить последовательно IC005, IC001.

## 2.5. Не отображается на экране служебная информация (зеленый цвет)

Проверить цепи высветки служебной информации: вывод 37 IC001 — вывод 7 разъема CHAR B32 — вывод 7 разъема CHAR — D32 — R332 — (далее плата В) — Q311 — C313 — вывод 22 IC301 (видеопроцессор TDA 4580 V7).

## 2.6. Не работают кнопки на панели управления телевизора “+”, “-”, MODE

Проверить следующий тракт: выводы 7, 8, 9 IC001 — выводы 1, 2, 4 IC002 — кнопки управления "+", “-”, MODE (плата Н1).

## 2.7. Не производятся оперативные регулировки

*Не работает регулировка громкости, блокировка звука*

В первом случае проверить цепь: вывод 30 IC001 (плата D) — Q009 — R061 — Q251 — Q261. Транзисторы Q251, Q261, открываясь сигналом MUTE, блокируют прохождение НЧ-сигналов R-IN, L-IN на вход усилителей мощности НЧ IC251, IC261 (вывод 1).

Регулировка громкости осуществляется по шине $I^2C$. Исполнительным устройством регулировки громкости является IC201 (плата J1, выводы 24, 25). При данной неисправности омметром прозвонить шину $I^2C$ (SDA, SCL) от микропроцессора IC001 (выводы 31, 32) до IC201 (выводы 24, 25), проверить питание +12 В на выводе 16IC201, в противном случае заменить IC201.

*Не работают регулировки контрастности (PIC), яркости (BRT), цветности (COLOR)*

Регулировки осуществляются от микропроцессора IC001 по шине $I^2C$ через декодер шины $I^2C$ IC302 (все на плате В) видеопроцессором IC301 (TDA 4580-V7) по цепям:

- вывод 2 IC302 — COLOR — вывод 16 IC301;
- вывод 16 IC302 — BRT — вывод 20 IC301;
- вывод 1IC302 — PIC — вывод 19 IC301.

## 3. Неисправности блока строчной развертки, синхропроцессора

### 3.1. Телевизор не включается, задающий генератор строчной развертки не работает

Проверить наличие питания +12 В выводов IC501. Проверить, проходит ли сигнал синхронизации с вывода 7 IC501 на блок питания. Если на выводе 3 IC501 нет КСИ, а на выводе 10 — ССИ, заменить IC501.

### 3.2. Нет высокого напряжения, слышен писк, телевизор не включается

- неисправен TDKC T802;
- большая нагрузка в выходных цепях TDKC T802.

### 3.3. Телевизор не включается. Задающий генератор работает

Проверить наличие питания на коллекторах транзисторов Q805, Q804.

Проверить цепь ССИ: вывод 10 IC501 — Q805 — T801 — Q804 — T802.

### 3.4. Изображение нелинейно по горизонтали

Отрегулировать нелинейность изображения регулятором L805, в противном случае проверить конденсаторы C812, C811, C815, строчную ОС H-DY.

### 3.5. На экране вертикальная полоса

Прозвонить строчную отклоняющую систему H-DY на обрыв, а также проверить цепь: Q804, контакты 1, 2 D84, строчная ОС, контакты 3, 4 D84, C811, L805, L810, корпус.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки

### 4.1. На экране горизонтальная полоса

Проверить на обрыв кадровую отклоняющую систему V-DY.

Проверить +27 В на выводе 2 IC502, коллекторе Q505.

Проверить транзисторы Q505, Q506.

Проверить микросхему IC502 (заменой).

### 4.2. "Завороты" изображения на верхней или нижней части экрана

Проверить элементы: C536, D513, D512, D504.

Заменить микросхему IC502.

### 4.3. Нарушена центровка по вертикали

Отрегулировать центровку с помощью регулятора RV1506 (расположен на плате J1).

Проверить исправность транзисторов: Q505, Q506.

### 4.4. Нет кадровой синхронизации

Проверить прохождение КСИ по цепи: вывод 3 IC501, R560, R537, вывод 1 IC502.

Если кадровые запускающие импульсы амплитудой не менее 3 В присутствуют на выводе 1 IC502, а синхронизации нет, — заменить микросхему IC502.

### 4.5. Подушкообразные или бочкообразные искажения растра

Отрегулировать искажения потенциометром RV1505, RV1503 (плата J1).

Проверить прохождение колоколообразных импульсов от вывода 5 IC1501 (плата J1) и до L804 (далее плата D), R831, C819, C814, C820. В противном случае заменить IC1501 (TEA2031A).

# 5. Неисправности радиоканала

## 5.1. Растр есть, изображение и звук отсутствуют

Проверить наличие питания +12 В на выводе 9 блока VIF101. Если питание есть — заменить блок VIF101.

## 5.2. Нет звука (слышен сильный треск)

Так как система звука в России D/K (6,5 МГц), то, скорее всего, неисправны элементы IC105, CF101, CQ101 (плата А).

Проверить ключ IC101.

Проверить стереоразветвитель (плата IFG) IC3.

Проверить коммутатор B/G / D/K IC103 (плата А) Q123 и Q124, управляемые с вывода 6 IC103. Отметим, что IC103 управляется микроконтроллером по шине $I^2C$.

# 6. Неисправности блока цветности

## 6.1. При приеме черно-белого изображения на экране преобладает (отсутствует) один из цветов

Проверить видеопроцессор IC301 (плата В). Для этого измерить режим по постоянному току на выводах 5, 3, 1 IC301. Потенциалы на этих выводах должны быть приблизительно равны. Если этого нет — отключить D315 — D320, отключить входные сигналы R, G, В (выводы 21 — 23 IC301). Если это ни к чему не привело — заменить микросхему IC301.

Неисправен блок С (видеоусилители) — проверить в неисправном канале элементы.

## 6.2. На цветном изображении наблюдается засветка растра одним из цветов

- Неисправен декодер IC331
  - ◊ в системе SECAM отрегулировать баланс контуром L331. В противном случае заменить IC331.
- Неисправна микросхема IC332
  - ◊ проверить питание +5 В на выводах 9, 1, 2 IC332;
  - ◊ проверить наличие стробирующего сигнала SCP на выводе 5 IC332;
  - ◊ заменить микросхему IC332.

# 7. Неисправности блока телетекста (плата V)

## 7.1. Нет одной или нескольких составляющих цвета телетекста

Проверить цепи каналов R, G, В от платы телетекста (V) до видеопроцессора IC301 (плата В). Проверить транзисторы Q5, Q6, Q7, микросхему IC2 (заменой).

## 7.2. Изображение телетекста “накладывается” на изображение

Проверить тракт формирования сигнала BLK: D9 — Q4 — D5 — D6 — вывод 11 IC1. В других вариантах платы телетекста сигнал BLK формируется на выводе 19 IC2 (BLAN).

## 7.3. Не отображается телетекст

- Видеосигнал не поступает на вывод 8 IC2 платы V
  - ◊ проверить поступление на плату V +7 В от платы D;
  - ◊ проверить предохранитель PS1 (0,6 А);
  - ◊ проверить наличие питания +5 В на выводе 10 IC2. Если его нет — проверить стабилизатор на элементах Q1, D1, Q2 и ключ Q3.

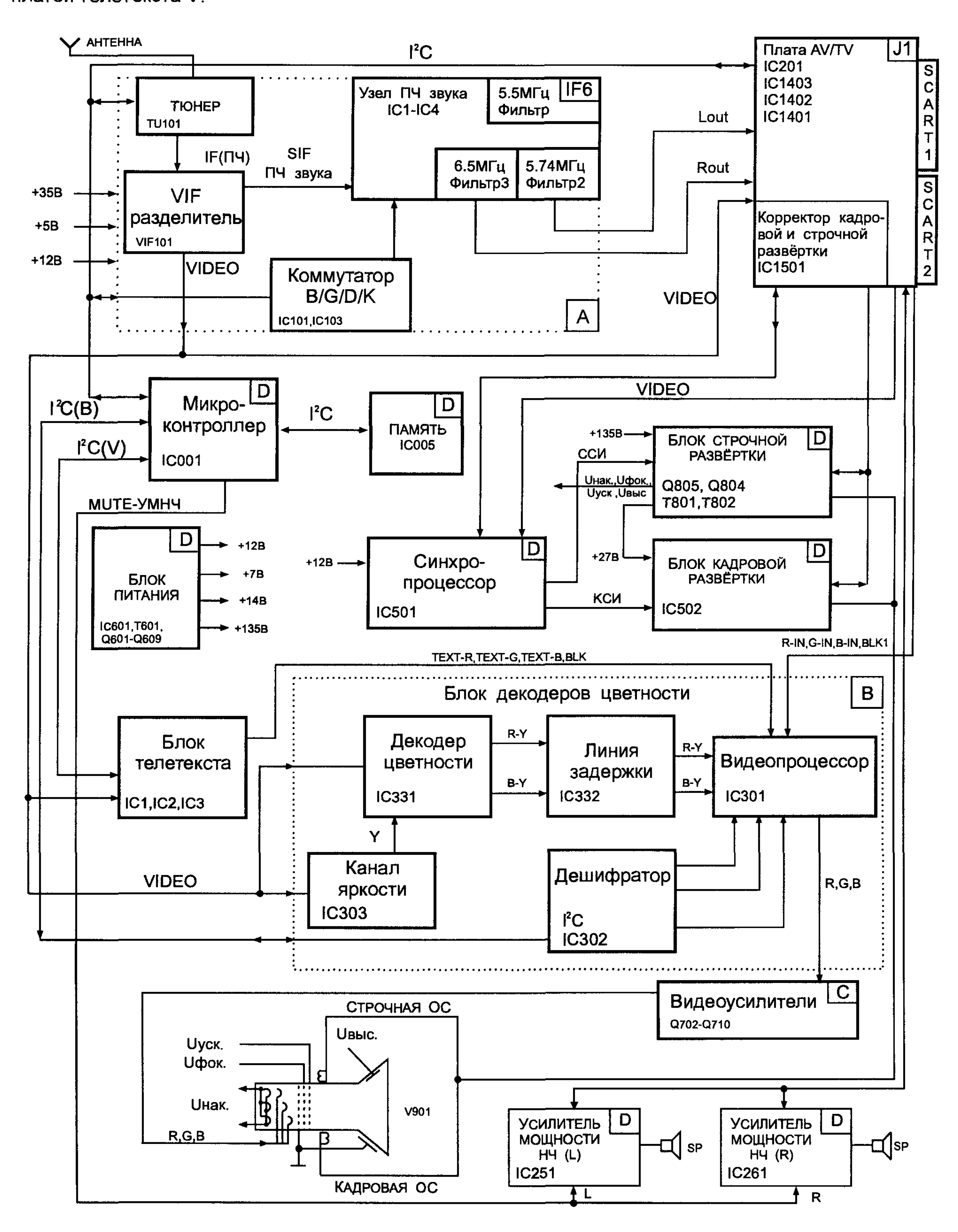
## 7.4. Не хранится информация страниц телетекста

Заменить схему памяти IC3.

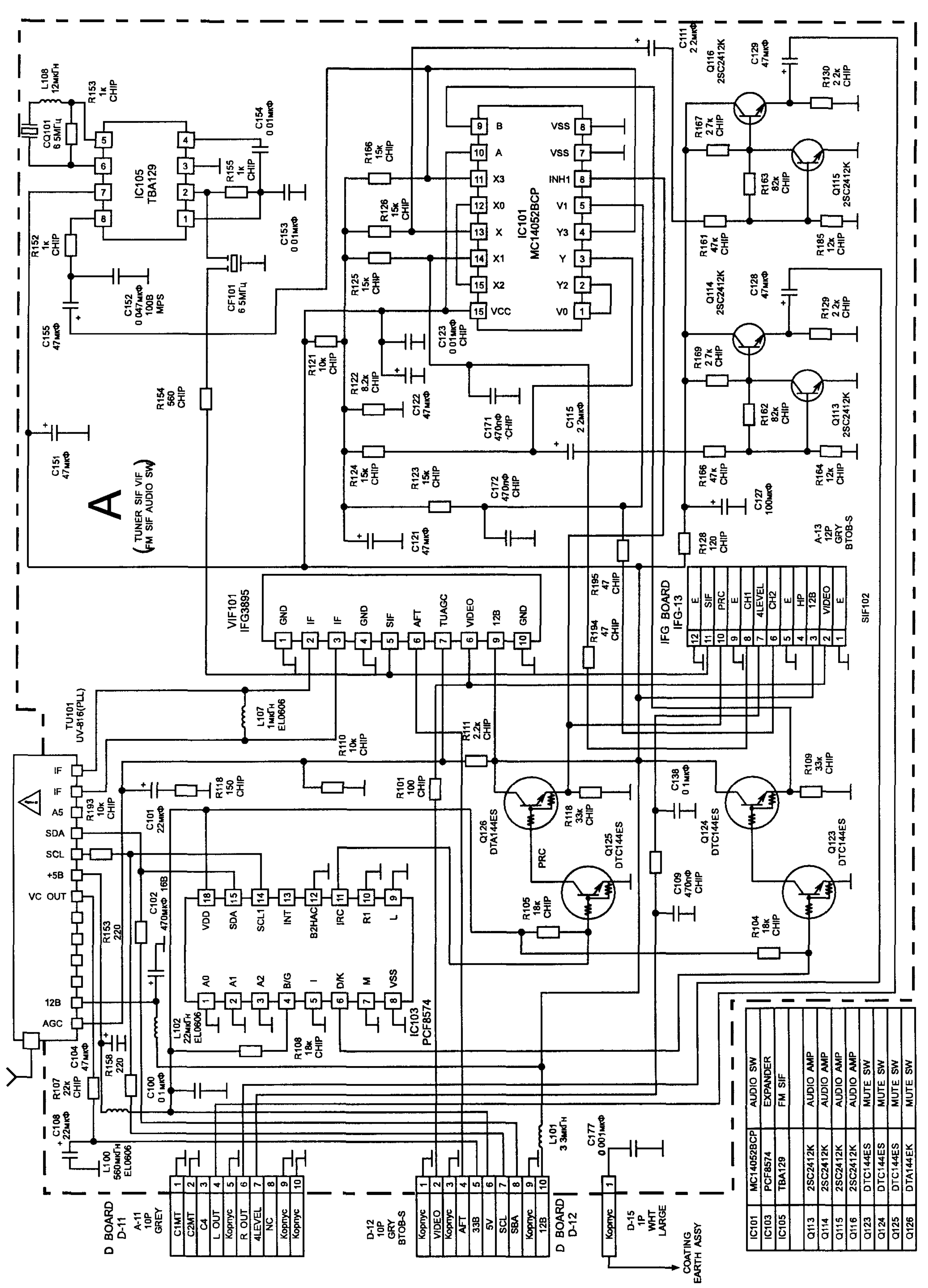
## 7.5. Нет управления телетекстом

Заменить IC2.

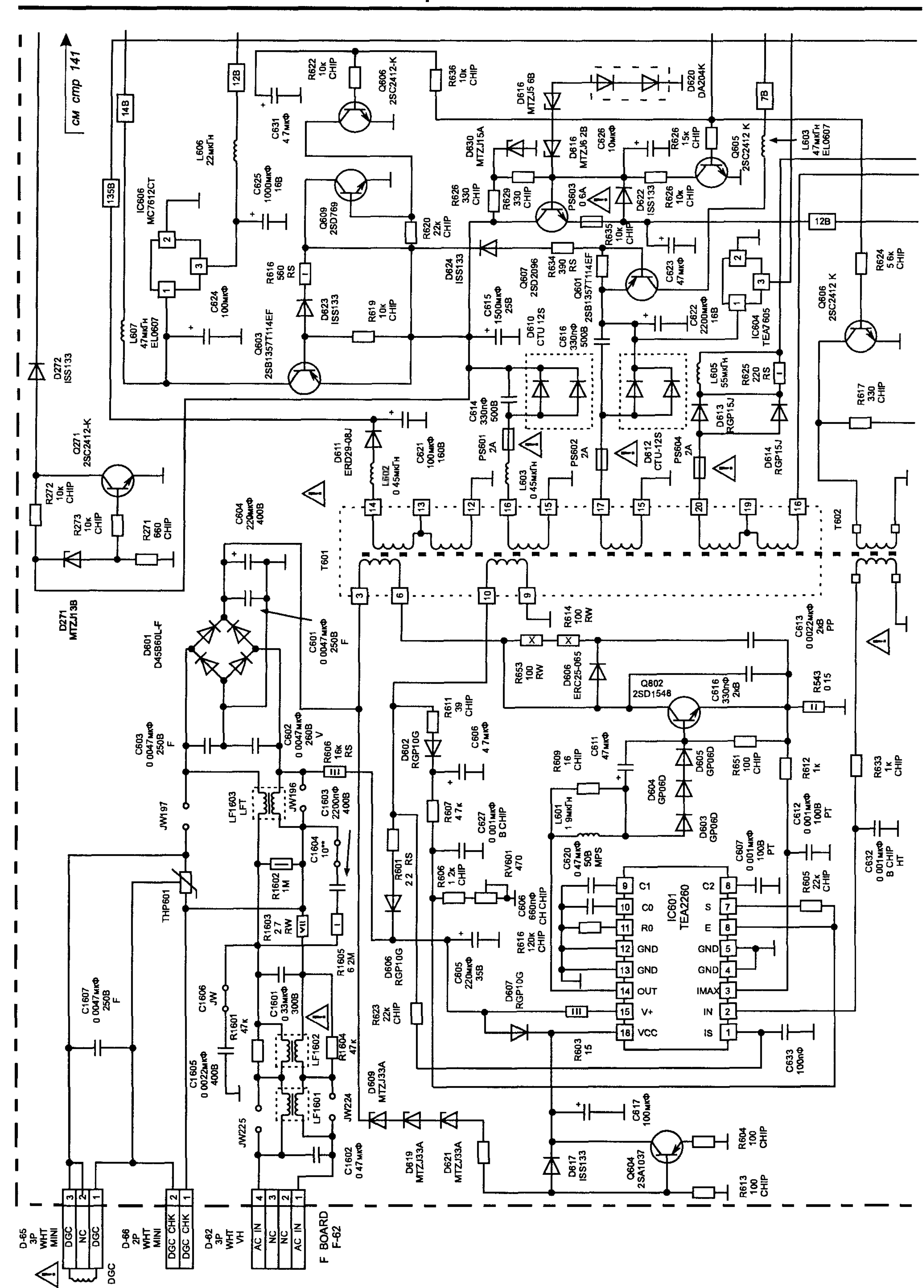
Проверить наличие сигналов SCL, SDA на шине $I^2C$ между микроконтроллером телевизора IC001 и платой телетекста V.



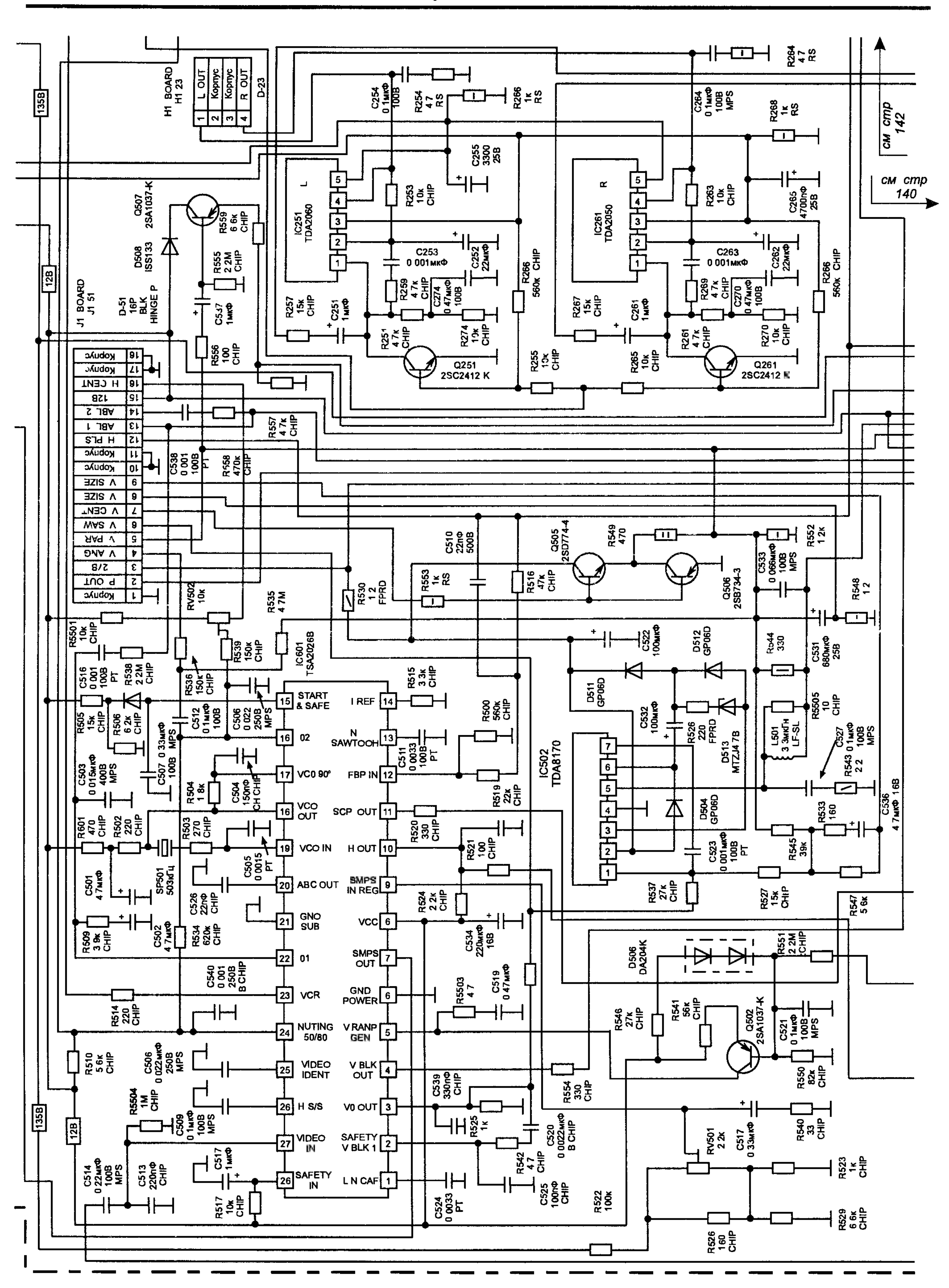

*Структурная схема*



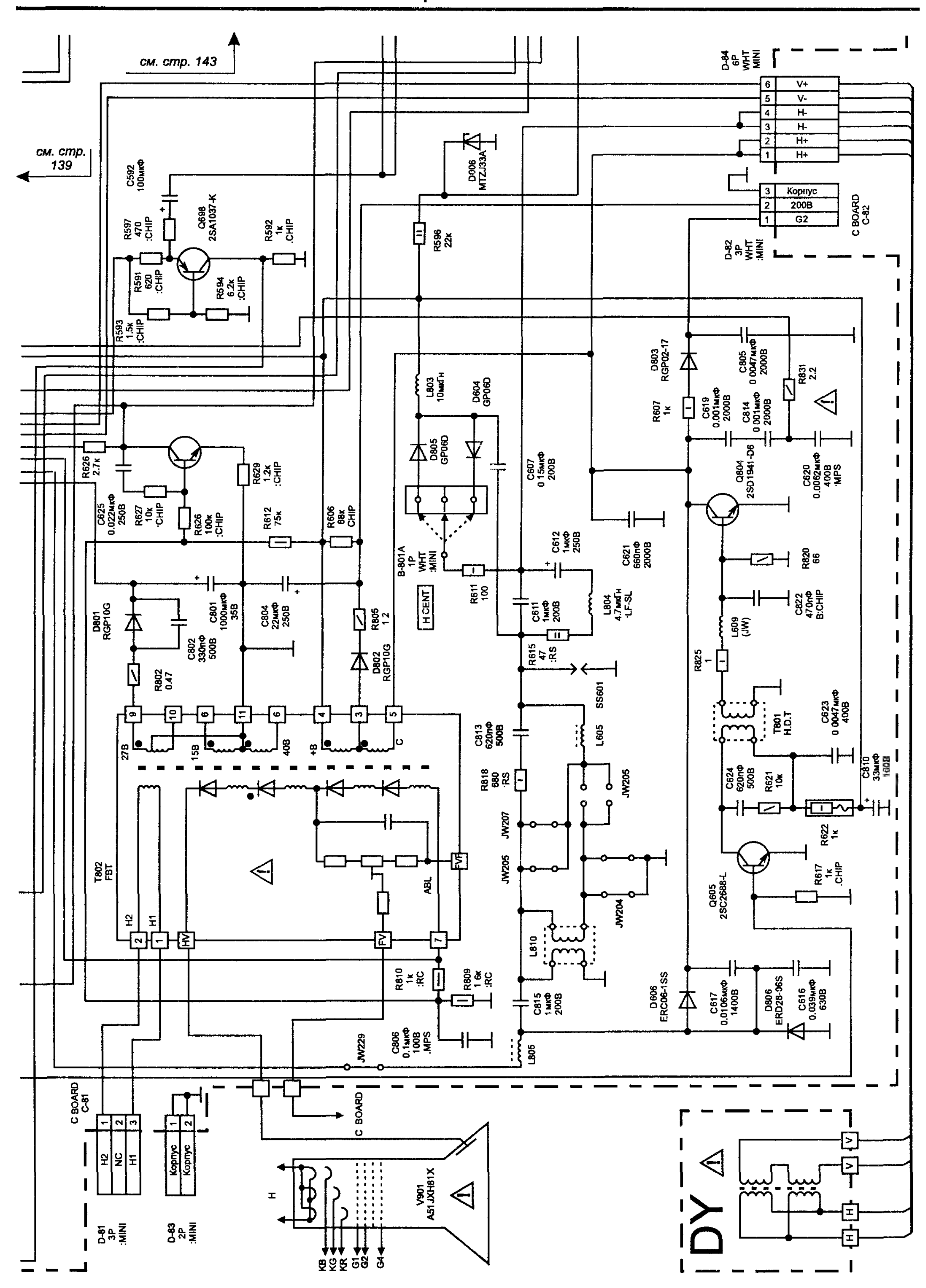
*Принципиальная схема. Тюнер, УПЧЗ, переключатель B/G, D/K*



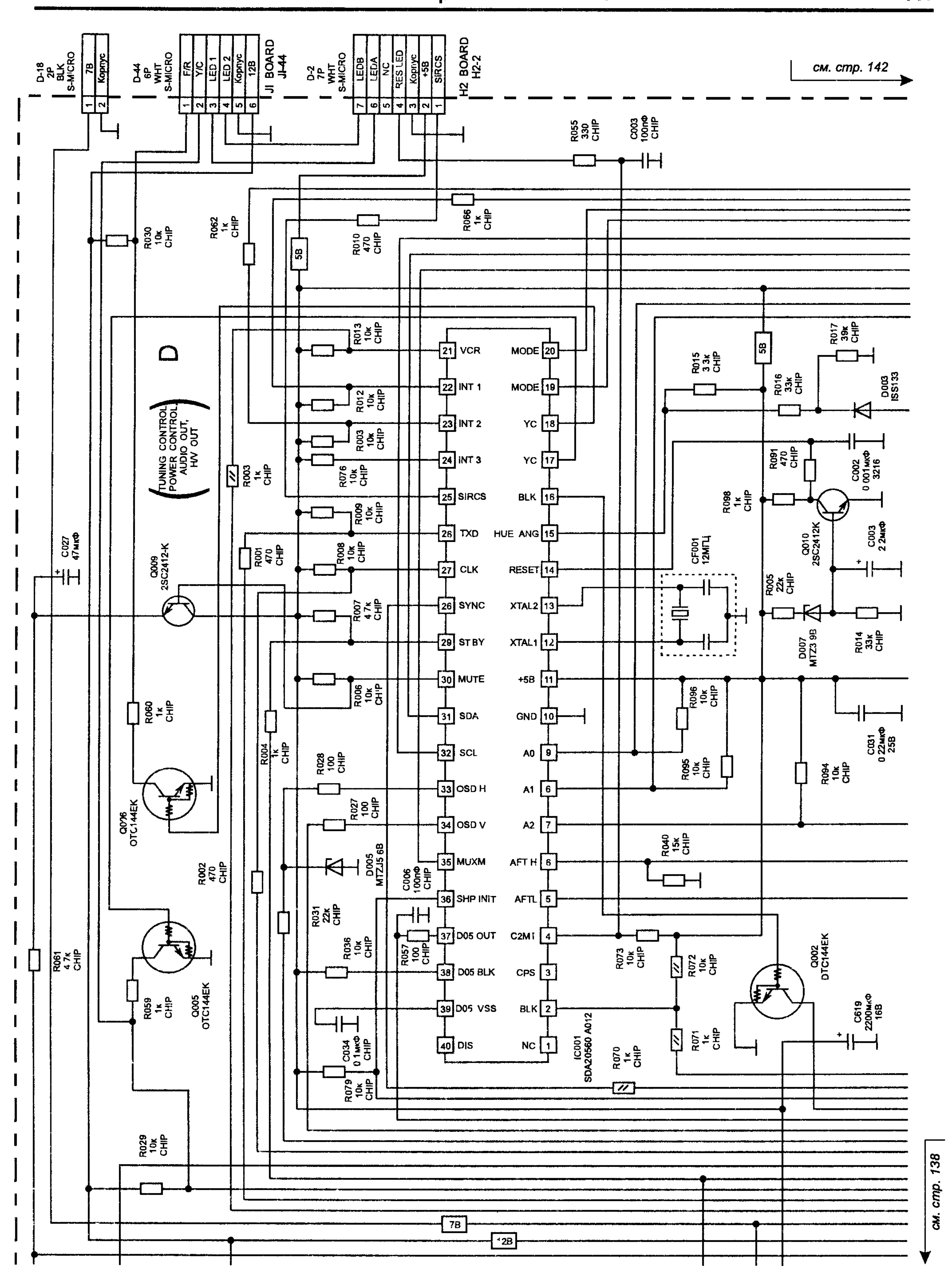
*Принципиальная схема (начало). Блок питания*




Принципиальная схема (продолжение). УПЧИ, синхропроцессор, УНЧ, кадровая развертка

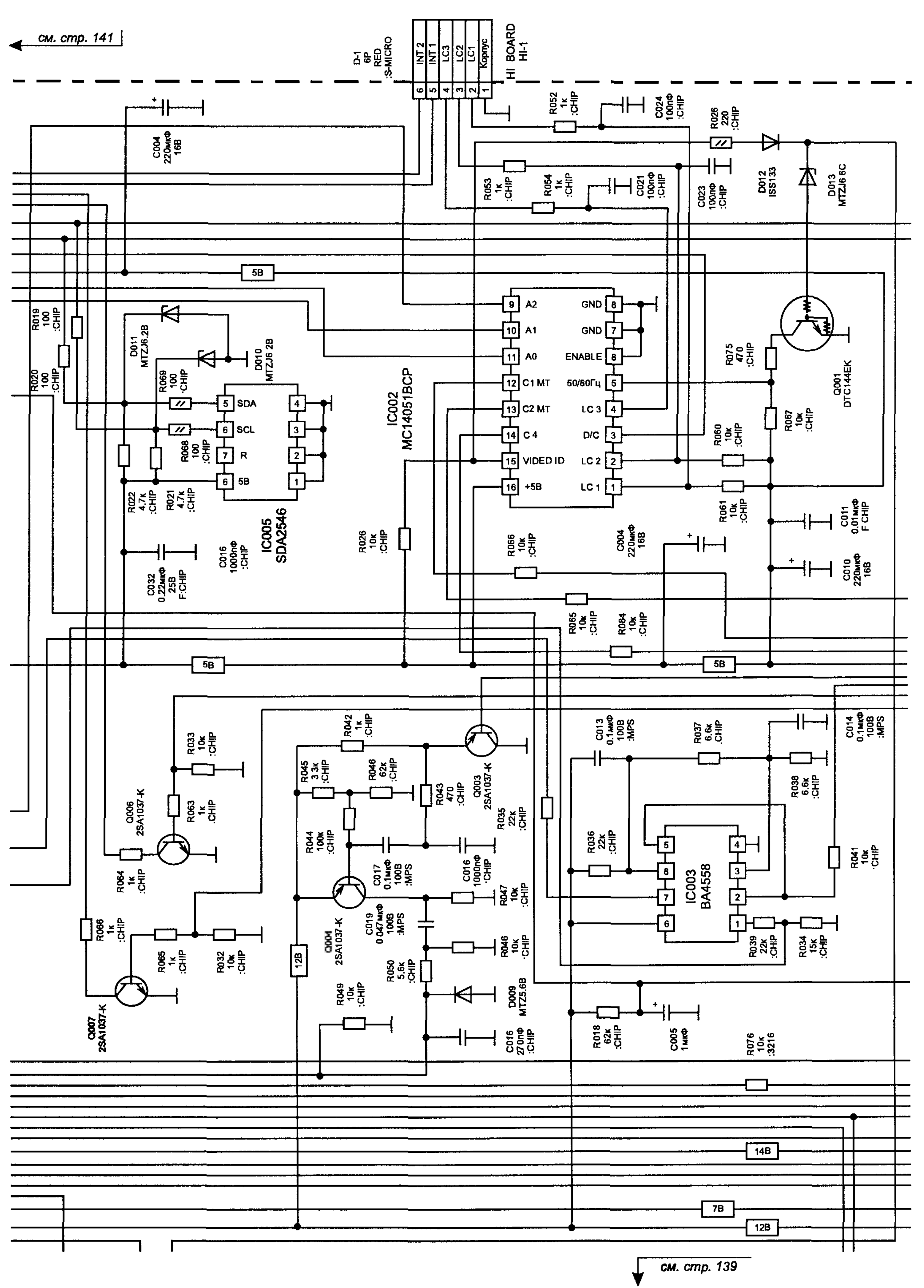


*Принципиальная схема (продолжение). Строчная развертка*



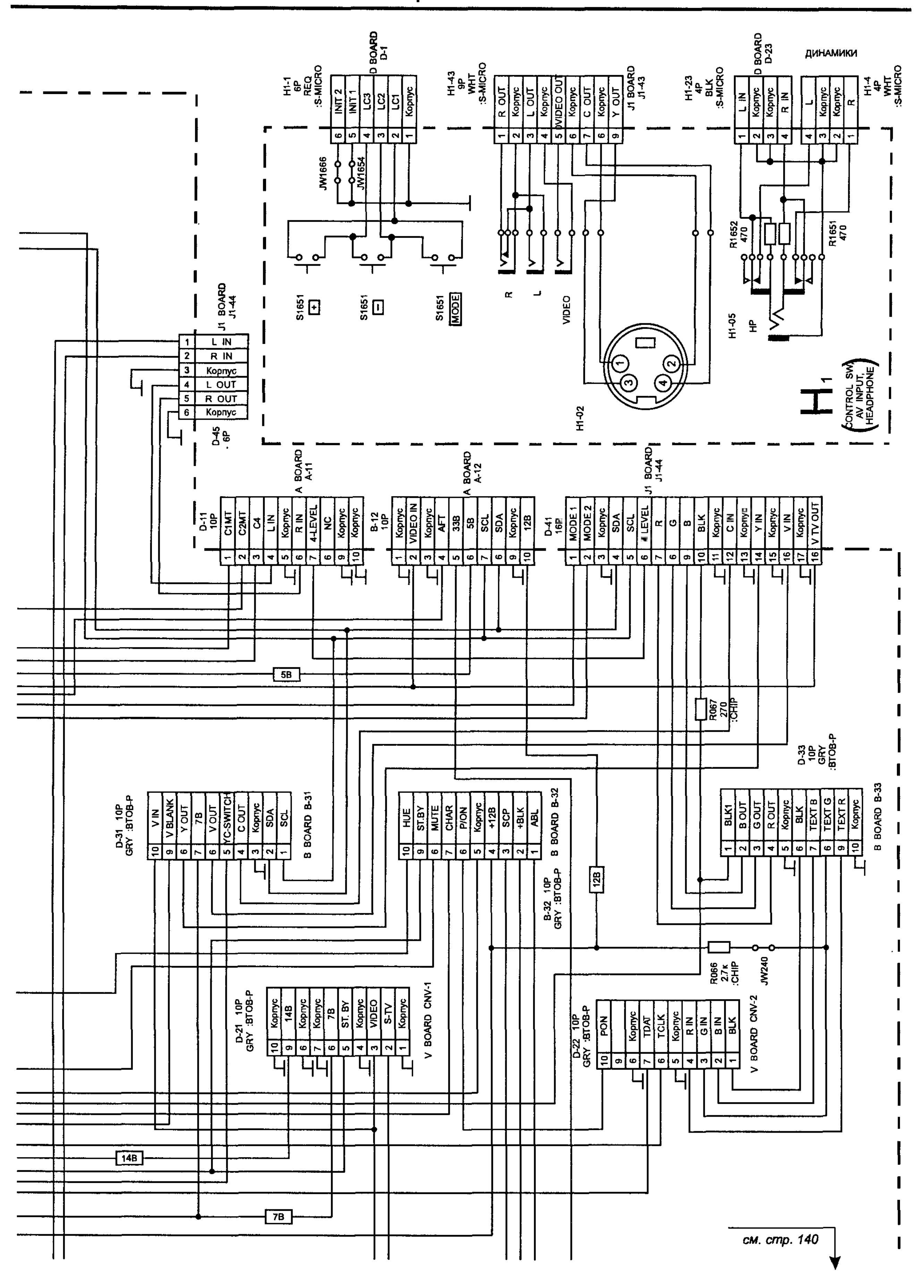

Принципиальная схема (продолжение). Микроконтроллер

см. стр. 141



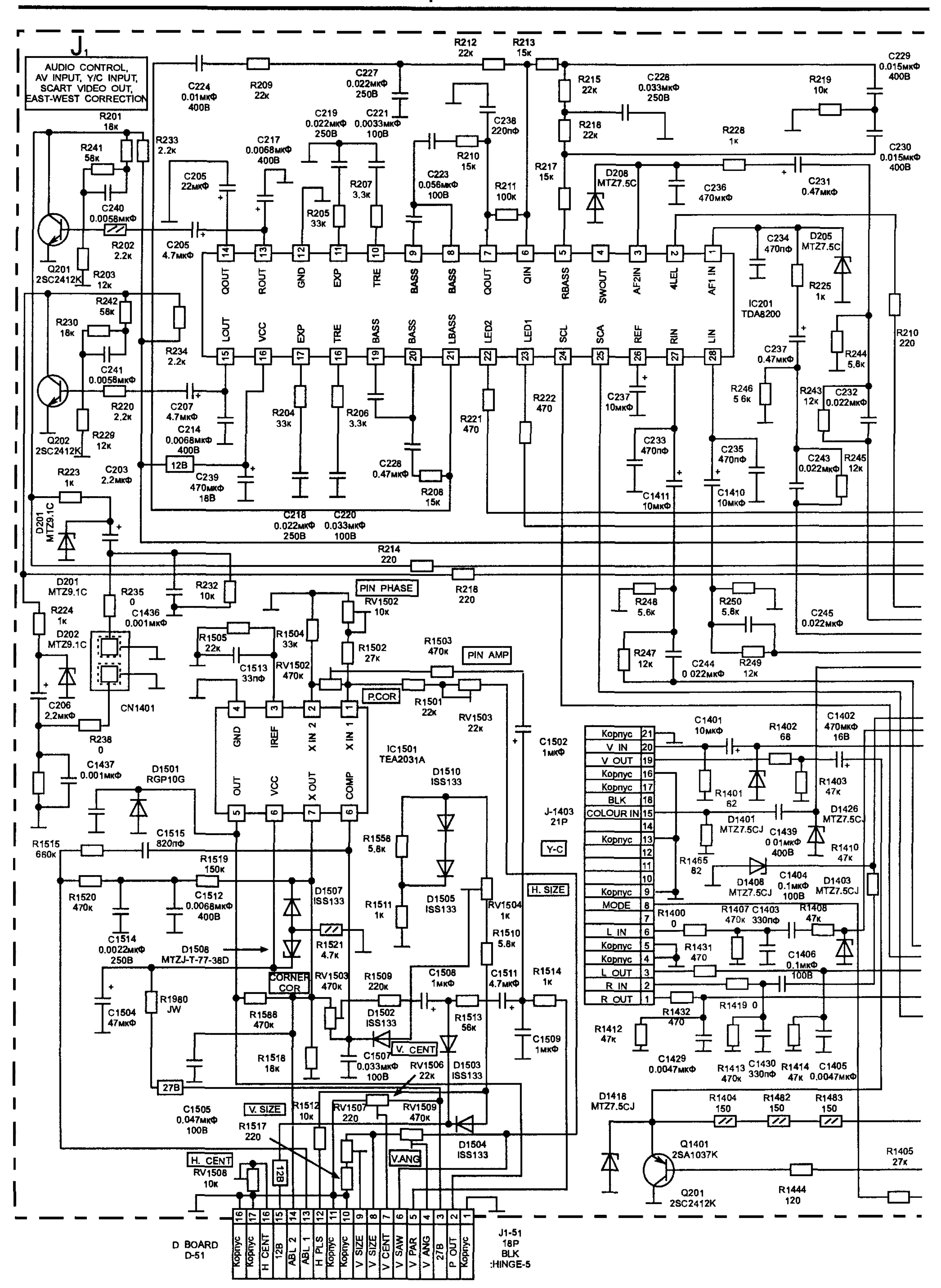

см. стр. 139

*Принципиальная схема (продолжение). Микроконтроллер*

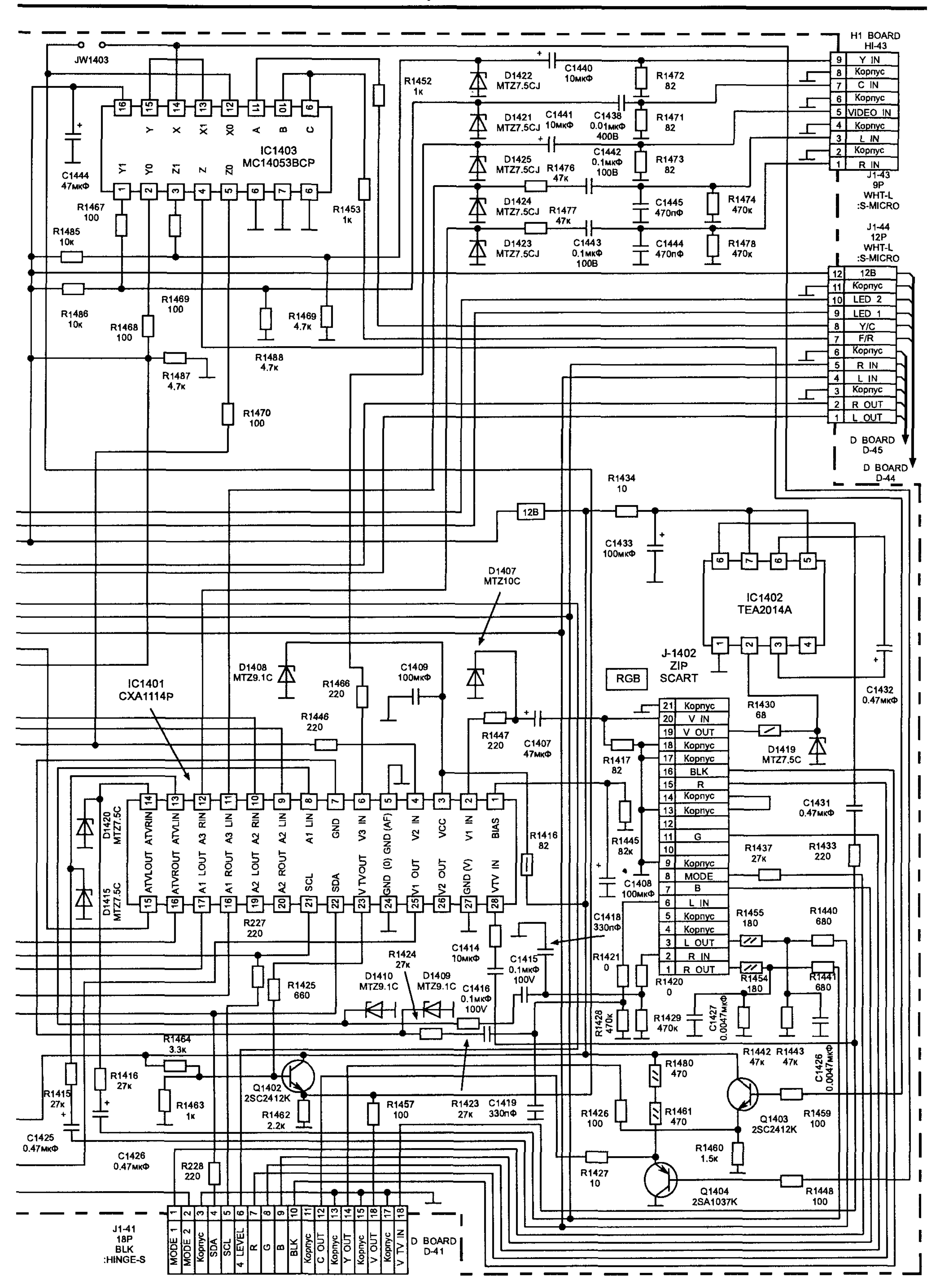


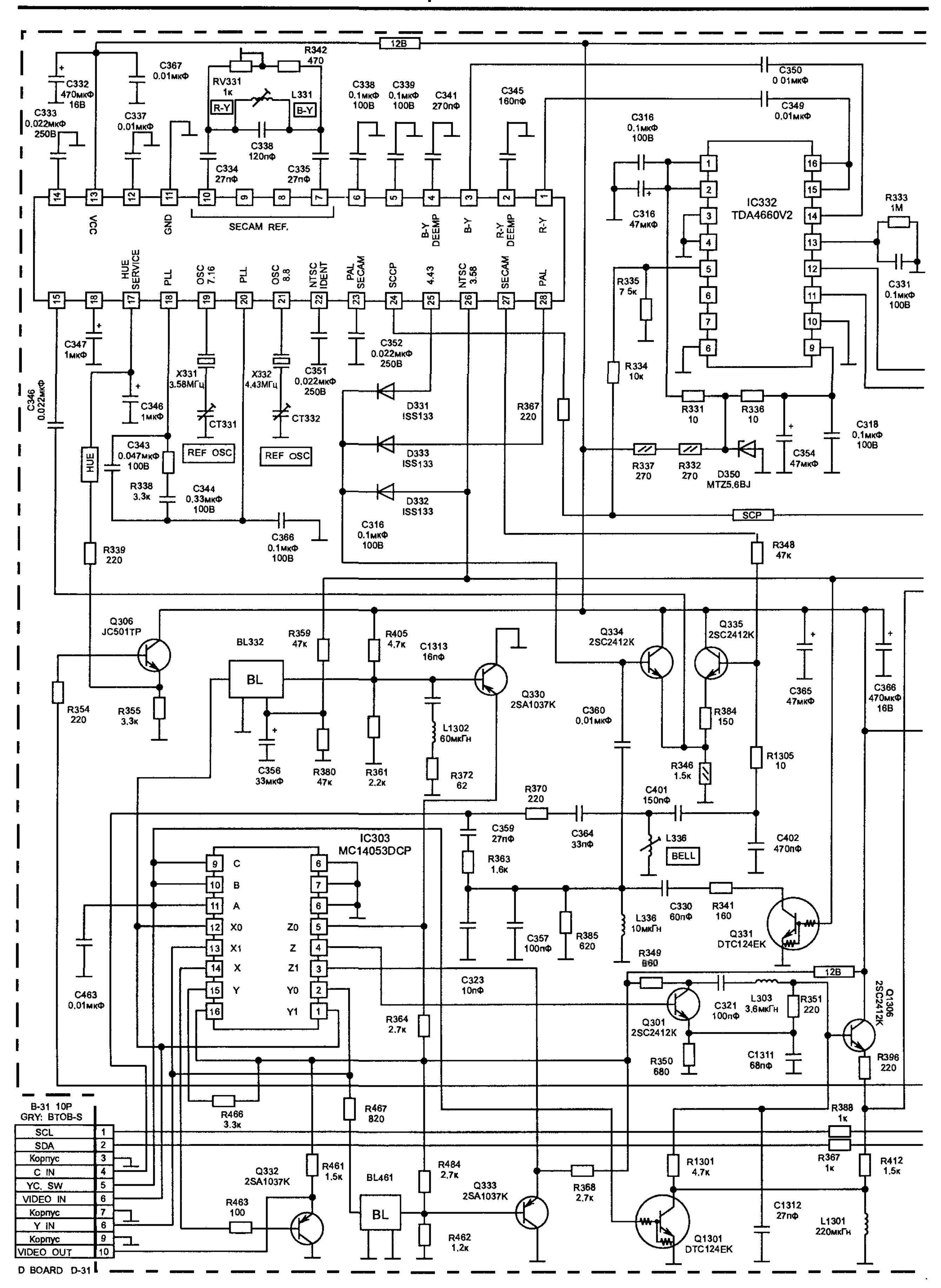

см. стр. 140

*Принципиальная схема (окончание). Разъемы подключения модулей*

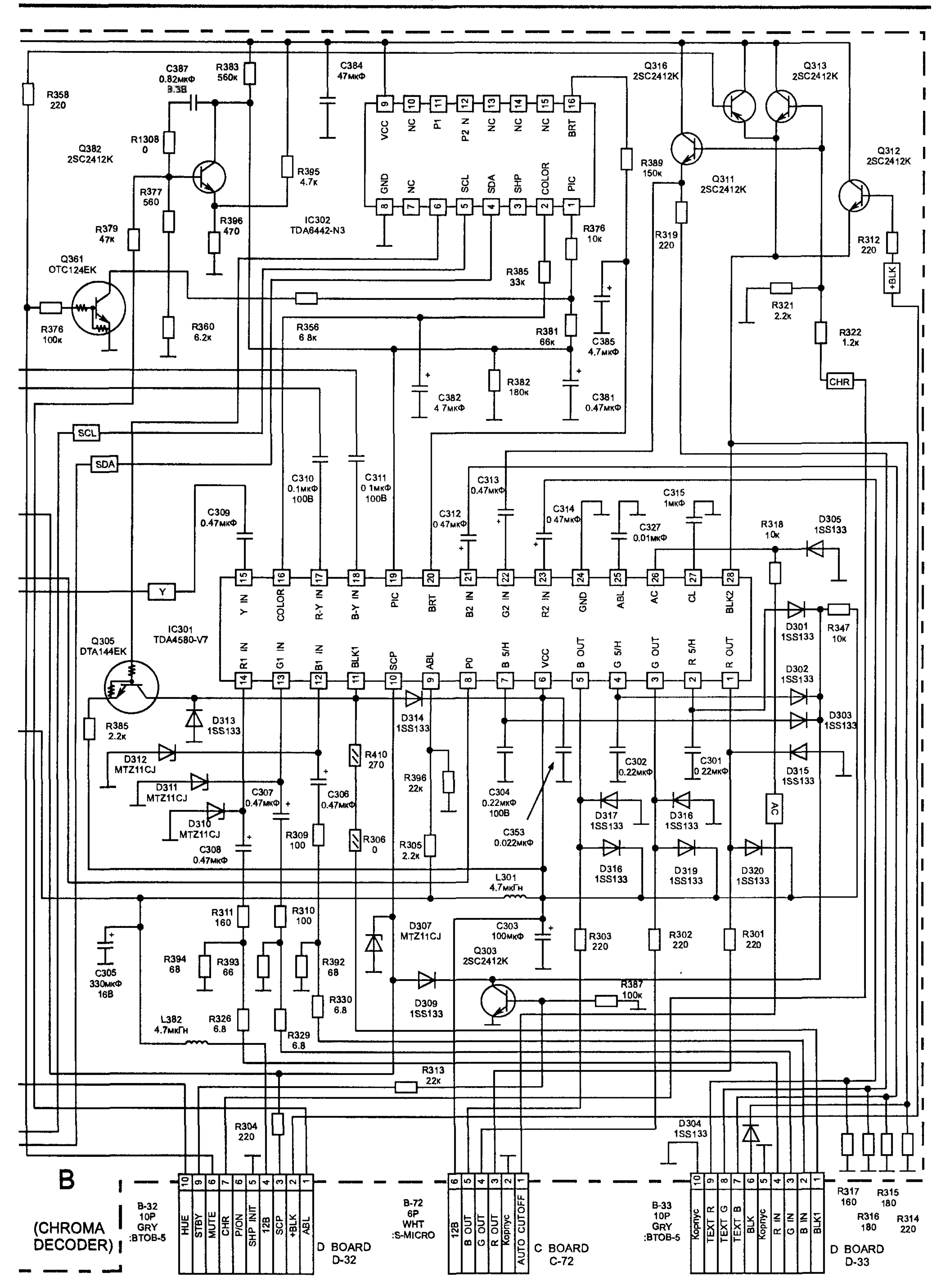


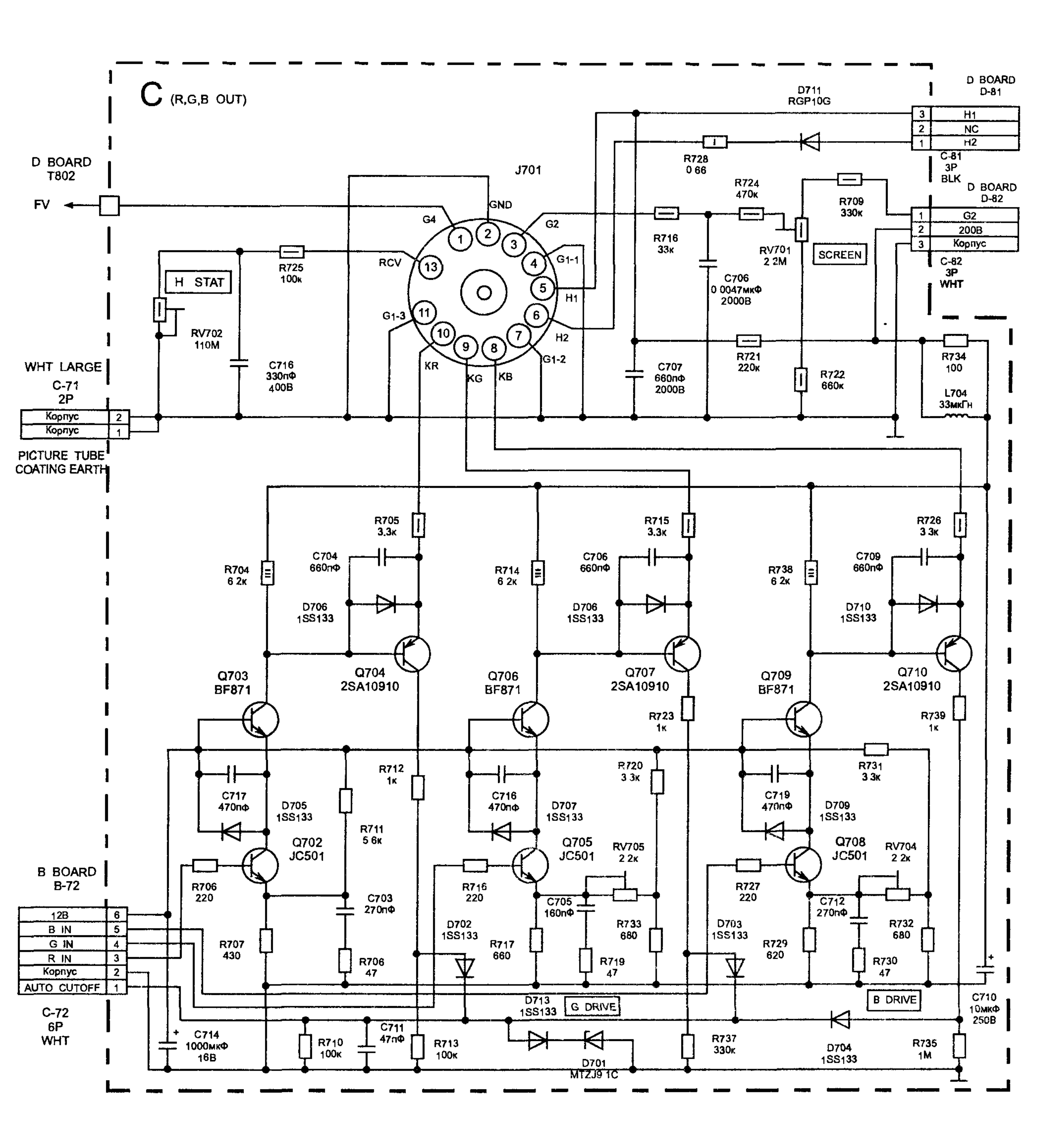

Принципиальная схема. НЧ-вход/выход, корректор развертки


H1 BOARD
HI-43
J1-43
9P
WHT-L
:S-MICRO
J1-44
12P
WHT-L
:S-MICRO
D BOARD
D-45
D BOARD
D-44
IC1403
MC14053BCP
IC1402
TEA2014A
IC1401
CXA1114P
J-1402
ZIP
SCART
RGB
Q1402
2SC2412K
Q1403
2SC2412K
Q1404
2SA1037K
J1-41
18P
BLK
:HINGE-S
D BOARD
D-41



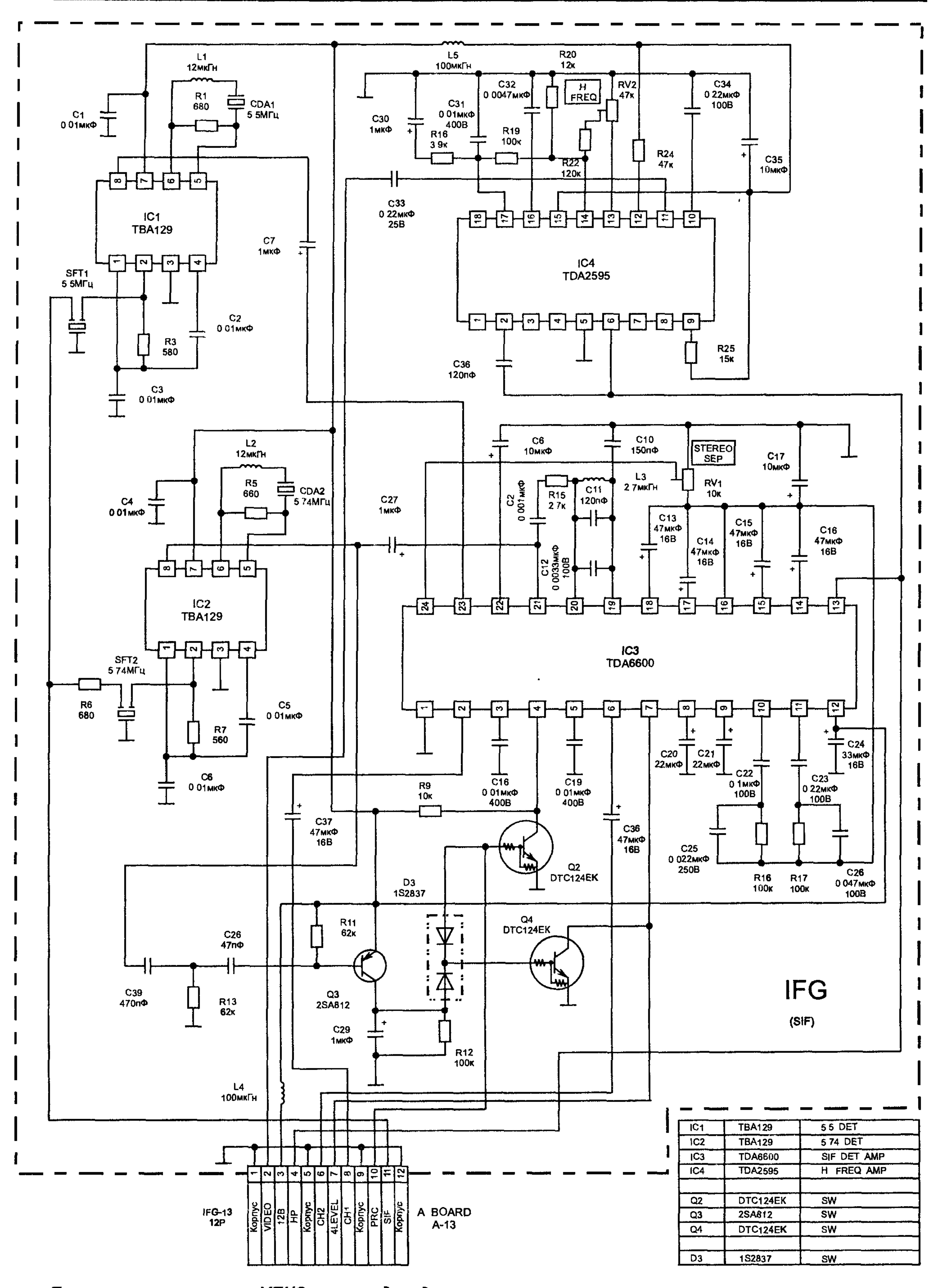

*Принципиальная схема. Декодер цветности*


IC301
TDA4580-V7
IC302
TDA6442-N3
Q316
2SC2412K
Q313
2SC2412K
Q311
2SC2412K
Q312
2SC2412K
Q382
2SC2412K
Q361
DTC124EK
Q305
DTA144EK
Q303
2SC2412K
B
(CHROMA
DECODER)
B-32
10P
GRY
:BTOB-5
HUE
STBY
MUTE
CHR
P/ON
SHP INIT
12B
SCP
+BLK
ABL
D BOARD
D-32
B-72
6P
WHT
:S-MICRO
12B
B OUT
G OUT
R OUT
Корпус
AUTO CUTOFF
C BOARD
C-72
B-33
10P
GRY
:BTOB-5
Корпус
TEXT R
TEXT G
TEXT B
BLK
Корпус
R IN
G IN
B IN
BLK1
D BOARD
D-33
SCL
SDA
Y
CHR
+BLK
AC



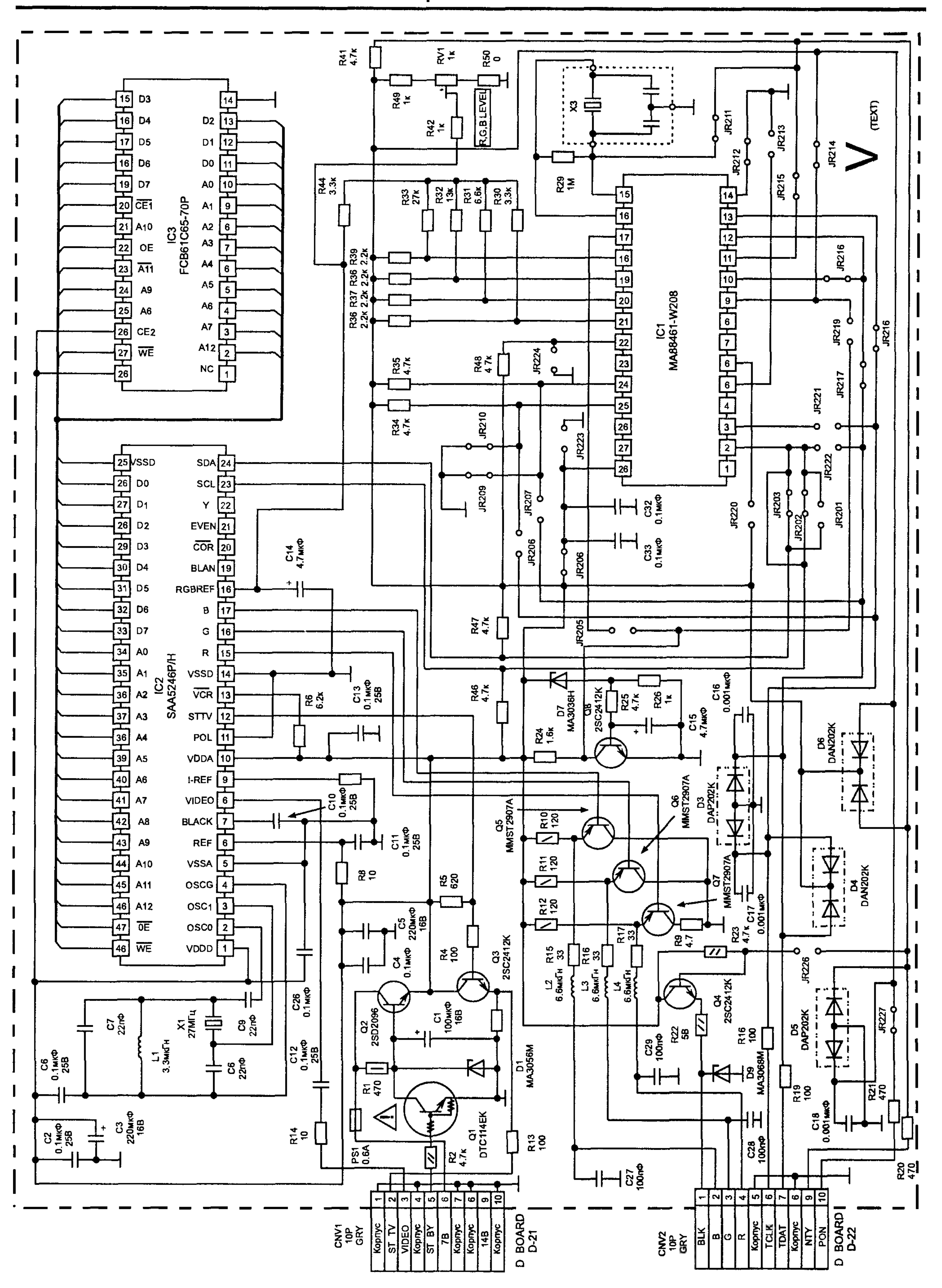

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Q702 | JC501 | R DRIVE | D702 | 1SS133 | PROTECT |
| Q703 | BF671 | R OUT | D703 | 1SS133 | PROTECT |
| Q704 | 2SA1091-0 | ACO MEASURING | D704 | 1SS133 | PROTECT |
| Q705 | JC501 | G DRIVE | D705 | 1SS133 | PROTECT |
| Q706 | BF871 | G OUT | D706 | 1SS133 | PROTECT |
| Q707 | 2SA1091-0 | ACO MEASURING | D707 | 1SS133 | PROTECT |
| Q706 | JC501 | B DRIVE | D706 | 1SS133 | PROTECT |
| Q709 | BF871 | B OUT | D709 | 1SS133 | PROTECT |
| Q710 | 2SA1091-0 | ACO MEASURING | D710 | 1SS133 | PROTECT |
| | | | D711 | RGP10G | HEATING VOLTAGE RECT |
| D701 | MTZ9.1C | PROTECT | D713 | 1SS133 | PROTECT |

*Принципиальная схема. Плата кинескопа*

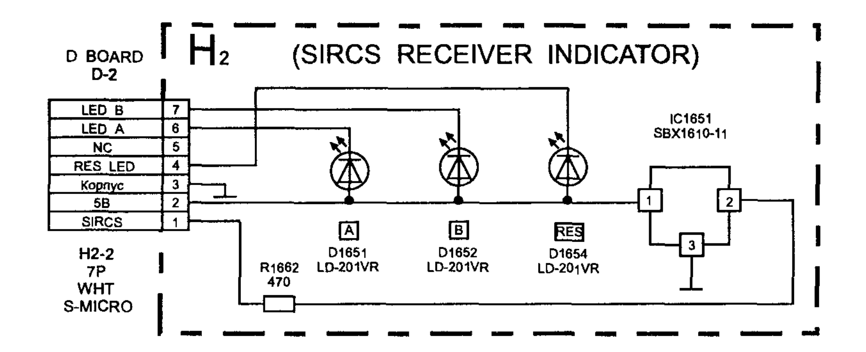



| | | |
|---|---|---|
| IC1 | TBA129 | 5 5 DET |
| IC2 | TBA129 | 5 74 DET |
| IC3 | TDA6600 | SIF DET AMP |
| IC4 | TDA2595 | H FREQ AMP |
| | | |
| Q2 | DTC124EK | SW |
| Q3 | 2SA812 | SW |
| Q4 | DTC124EK | SW |
| | | |
| D3 | 1S2837 | SW |

*Принципиальная схема. УПЧЗ, стереодекодер*



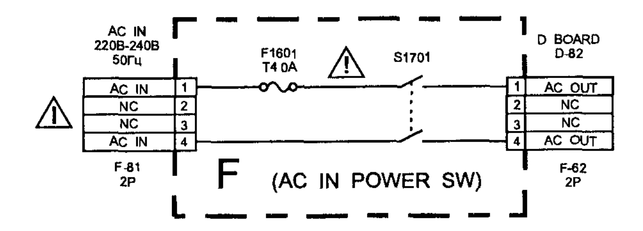
*Принципиальная схема. Телетекст*




H2 BOARD

| | | |
|---|---|---|
| IC1651 | SBX1610-11 | INFRARED RECIVER |
| | | |
| D1651 | LD-201VR | AUDIO CHANNEL A INDICATOR |
| D1652 | LD-201VR | AUDIO CHANNEL B INDICATOR |
| D1654 | LD 201VR | RESET |

***Принципиальная схема. Фотоприемник, индикатор***




***Принципиальная схема. Сетевой выключатель***

# ТЕЛЕВИЗОР SONY

## *Модели KV-2571K, KV-2971K*

## 1. Неисправности блока питания, системы размагничивания

### 1.1. Телевизор не включается, перегорает сетевой предохранитель F651 (плата F1)

- неисправен фильтр питания, система размагничивания;
- неисправны элементы выпрямителя: C661, C662, LF661, LF662, LF663 (плата F2);
- короткое замыкание обмоток 3 — 4, 5 — 8 T601, неисправен ключевой транзистор Q601;
- неисправна микросхема IC601, ее внешние элементы.

***Способ устранения***

Отключить телевизор от сети, проверить на короткое замыкание элементы сетевого фильтра, выпрямителя. Если они исправны — проверить на короткое замыкание обмотки 3 — 4, 5 — 8 T601, Q601. Если элементы исправны — проверить на включенном телевизоре режим по постоянному току IC601. Если есть отклонения — определить причину и устранить.

### 1.2. Сетевой предохранитель F651 исправен, телевизор не включается

- обрыв обмоток 3 — 4, 5 — 8 T601 LF661 — LF663 ;
- неисправен транзистор Q601;
- неисправен стабилизатор +14 В на Q604, D604;
- неисправна микросхема IC601, ее внешние элементы;
- неисправна схема автоматического отключения телевизора: Q281, Q282 (плата J), Q613.

***Способ устранения***

Выключить телевизор и проверить наличие напряжения +290 В на стоке Q601. Если его нет — последовательно проверить на обрыв цепь: LF661 — LF667, обмотки 3 — 4, 5 — 8 T601. Если +290 В есть на стоке Q601, проверить наличие импульсов управления на затворе Q601. Если они есть — проверить заменой Q601. Если импульсы отсутствуют, проверить работу стабилизатора +14 В (Q604, D604). Если питание IC601 есть (0 В на выводе 4, +14 В на выводе 6), а сигнал управления на выводе 5 отсутствует — проверить ее внешние элементы и в заключение заменить IC601.

Транзисторы схемы автоматического отключения телевизора проверить заменой.

### 1.3. Изображение есть, звук отсутствует

- неисправен двухполярный канал 22 В;
- обрыв обмотки 19 — 21 T601.

***Способ устранения***

Проверить обмотки 19 — 20, 20 — 21 T601 на обрыв. Если они исправны, проверить PS603, PS604, D614, C624, C625, неисправный элемент заменить.

### 1.4. Выходные напряжения каналов +135 В, +17 В, +7,5 В значительно больше или меньше нормы

- неисправны IC602, D616;
- неисправна микросхема IC603;
- неисправна микросхема IC601.

***Способ устранения***

Включить телевизор и проверить режим по постоянному току IC603 (+12 В на выводе 1, +11 В на выводе 2). Если напряжения не соответствуют указанным — проверить заменой IC602, D616.

Если на выводах 1, 2 IC603 уровни напряжений соответствуют норме, а на выводах 3, 4 нет — заменить IC603. Если режим по постоянному току IC603 в норме — проверить заменой IC601.

### 1.5. Телевизор не включается

- неисправен блок питания дежурного режима +5 В (IC685, плата А).

***Способ устранения***

Подать напряжение на телевизор и проверить напряжение +5 В на выводе 24 IC001 (плата М2). Если его нет — проверить предохранитель PS681 и IC685 — стабилизатор +5 В дежурного режима. На выводе 1 должно быть +14 В, на выводе 3 — напряжение +5 В. Если выходное напряжение отсутствует — заменить IC685.

### 1.6. Телевизор не переключается в дежурный режим

- неисправна микросхема IC001;
- неисправен один из транзисторов Q071 (плата А), Q603, Q605 (плата D);
- неисправны внешние элементы Q605.

***Способ устранения***

Включить дежурный режим и проверить наличие высокого уровня на выводе 22 IC001 и его поступление на базу Q071. Если этого нет — IC001 неисправна. Q071 и Q603 должны закрыться, а транзистор Q605 — открыться. Потенциал на выводе 1 IC602 изменяется, тем самым БП переводится в дежурный режим. Проверить работу указанных элементов, определить неисправный и заменить.

## 2. Неисправности блока управления, тюнера

### 2.1. Телевизор не включается

- неисправен стабилизатор +5 В (IC685);
- неисправна схема сброса на элементах: Q002, D002, С016;
- неисправен резонатор CD001 (12 МГц);
- неисправна микросхема IC001.

***Способ устранения***

Подать питание на телевизор, если напряжение +5 В на выводе 24 IC001 отсутствует — устранить причину (см. п. 1.5). Проверить работу схемы сброса на элементах Q002, D001, С016. На выводе 28 IC001 должен формироваться отрицательный импульс. Если этого нет — проверить элементы схемы сброса. Осциллографом проверить резонатор CD001. На выводе 22 IC001 должно быть напряжение 0 В. Тем самым разрешается работа БП. Если этого нет — IC001 неисправна.

### 2.2. Телевизор не настраивается на программы на одном или на всех диапазонах

- неисправен стабилизатор +5 В, +12 В (IC681);
- неисправна микросхема IC001;
- неисправен тюнер TU101.

***Способ устранения***

Включить телевизор, проверить питание тюнера TU101 (+5 В, +12 В). Если питание отсутствует — проверить наличие +14 В на выводе 2 IC681 и выходные напряжения +5 В на выводе 7, +12 В на выводе 6. Если одно из напряжений отсутствует — заменить IC681. Если питание TU101 в норме — включить режим настройки на телевизионные программы и проверить наличие импульсов синхронизации и данных на шинах SCL, CDA на выводах 20, 21 IC001. В противном случае проверить заменой тюнер TU101.

### 2.3. Не работают одна или все регулировки: яркость, цветность, контрастность

- неисправна микросхема IC001;
- неисправна микросхема IC304.

***Способ устранения***

Включить телевизор, выполнять с пульта или с панели управления не работающую регулировку и контролировать импульсы синхронизации и данных на выводах 20, 21 IC001. Если они отсутствуют — IC001 неисправна. Если сигналы есть, проверить их поступление на выводы 22, 23 IC304. Если сигналы поступают, а реакции телевизора нет — проверить заменой IC304.

### 2.4. Не отображается экранное меню

- неисправна микросхема IC001;
- неисправна микросхема IC304.

*Способ устранения*

Последовательной заменой микросхем определить неисправную.

### 2.5. Не работает блокировка звука

- неисправна микросхема IC001;
- неисправны усилители: IC251, IC261.

*Способ устранения*

Включить режим блокировки звука и проверить наличие высокого уровня на выводе 35 IC001. Если сигнал отсутствует — заменить IC001. Сигнал MUTE поступает на вывод 3 IC251 и вывод 3 IC261. Если сигнал есть, а звук не блокируется — заменить усилители IC251, IC261.

### 2.6. Не регулируется громкость

- неисправна микросхема IC001;
- неисправна микросхема IC201.

*Способ устранения*

Регулировать громкость и контролировать на выводах 20, 21 IC001 наличие импульсов синхронизации и данных и поступление их на выводы 22, 23 IC201. Если сигналов нет — IC001 неисправна. Если сигналы поступают на IC201, а результата нет — проверить заменой IC201.

### 2.7. Телевизор не управляется с ПДУ

- неисправны элементы питания ПДУ;
- неисправен ПДУ;
- неисправен фотоприемник IC091;
- неисправна микросхема IC001.

*Способ устранения*

Вводить команду с ПДУ и контролировать наличие импульсов на светодиоде пульта амплитудой около 2,5 — 3 В. Если их нет — проверить батарейки, кварц, светодиод и микросхему ПДУ.

После проверки ПДУ подключить осциллограф к выводу 1 IC091 (плата H2), там должны быть те же импульсы. Если они отсутствуют — IC091 неисправна.

Убедиться, что импульсы управления поступают на вывод 39 IC001. Если реакции телевизора на команду нет — заменить IC001.

### 2.8. Телевизор не переключается в режим приема с НЧ-входа

- неисправна микросхема IC001;
- неисправна микросхема IC401.

*Способ устранения*

Подать команду переключения в режим приема с НЧ-входа и проверить наличие импульсов управления на выводах 19, 20 IC401. Если они присутствуют, а приема с НЧ-входа нет, заменить IC401.

В другом случае неисправна микросхема IC001.

## 3. Неисправности блока строчной развертки

### 3.1. Звук есть, растр отсутствует

- неисправен стабилизатор +9 В (Q681, D681);
- неисправны элементы: IC304, CF581, Q583, Q807, Q801, Q802, Q806, Q813;
- короткое замыкание или обрыв обмоток трансформаторов T803, T801;
- неисправны внешние элементы транзистора Q801.

*Способ устранения*

Включить телевизор и проверить наличие сигнала HDRIVE на базе Q807 (плата D, осц. 5). Если сигнала нет, необходимо проверить работу IC304 (плата А). Проверить питание IC304 (+5 В на выводе 12, +9 В на выводах 10, 41). Работоспособность резонатора CF501 проверить осциллографом, на выводе 18 IC304 должны быть ССИ. Если их нет — заменить IC304. ССИ через усилитель Q807 поступают на выходной каскад схемы строчной развертки. Если импульсы запуска отсутствуют на базе Q801 — проверить элементы Q807, T803. При наличии импульсов проверить напряжение +120 В на коллекторе Q801. Если оно отсутствует — прозвонить на обрыв обмотку 1 — 2 T801, восстановить питание Q801. Если на коллекторе Q801 присутствуют импульсы амплитудой около 800 В (осц. 8), а высокого напряжения нет — неисправен T801. Если импульсов нет — произвести проверку внешних элементов Q801, затем проверить заменой Q801.

### 3.2. Есть звук, на экране вертикальная полоса

- обрыв строчной ОС, нет контакта в разъеме DY1;
- неисправны элементы цепи: D824, R894, R898, C877.

*Способ устранения*

Проверить омметром на обрыв строчную ОС. Если она исправна, проверить элементы D824, R894, R898, C877, определить неисправный и заменить.

### 3.3. Изображение расфокусировано, яркость мала и не регулируется

- неисправен ТДКС T801.

*Способ устранения*

Проверить заменой ТДКС T801.

### 3.4. Есть высокое напряжение, изображение отсутствует

- неисправен T801 (обрыв обмотки питания накала кинескопа);
- неисправен кинескоп.

*Способ устранения*

Визуально проверить свечение накала кинескопа, если оно отсутствует — прозвонить на обрыв обмотку H1 — H2 T801. В противном случае заменить кинескоп.

### 3.5. Нарушена линейность, размер по горизонтали

- изменение параметров внешних элементов Q801;
- короткозамкнутые витки строчной ОС.

*Способ устранения*

Попытаться регулировкой L817 устранить нелинейность, если результата нет — проверить методом замены C817, C854, C821 — C826, C828, C833, C834, определить неисправный элемент.

### 3.6. На экране телевизора горизонтальная полоса

- неисправен T801 (обрыв обмотки 8 — 9);
- неисправны элементы выпрямителя +15 В: D814, C835.

*Способ устранения*

Проверить указанные элементы и заменить неисправный.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки

### 4.1. На экране телевизора горизонтальная полоса

- неисправен стабилизатор +5 В IC563;
- неисправны микросхемы IC561, IC562;
- неисправна микросхема IC501, ее внешние элементы;
- обрыв кадровой ОС.

***Способ устранения***

Проверить питание IC501 (+15 В на выводах 2, 6). Если оно отсутствует — проверить канал +15 В блока строчной развертки: обмотка 8 — 9 T801, D814, C835. Если на выводе 1 IC501 отсутствуют КСИ (плата D, осц. 3) — проверить питание +5 В на выводах 2, 10, 41 IC561 (плата M2). Далее следует проверить работу стабилизатора +5 В на IC543 (+12 В на выводе 1, +5 В на выводе 3). На выводе 47 IC561 должны быть КСИ, если их нет — IC561 неисправна. Проверить прохождение КСИ через буфер на IC562: вывод 5 — вывод 7 — вывод 3 — вывод 1. Если сигнал на выходе отсутствует — заменить IC562. Если КСИ поступают на вывод 1 IC501, а на выходе (вывод 5) отсутствуют, проверить внешние элементы IC501: D1503, C1505, C1507, L1502, кадровую ОС. Проверить режим по постоянному току Q501 — Q504, определить неисправный элемент и заменить. Если все элементы и кадровая ОС исправны — заменить IC501.

### 4.2. Искажения растра по вертикали

- неисправны внешние элементы микросхемы IC501;
- неисправна микросхема IC501.

***Способ устранения***

Методом замены проверить C1501, C1507, если результата нет — заменить IC501.

## 5. Неисправности блока цветности, видеопроцессора, платы кинескопа

### 5.1. Нет цветного изображения в системах PAL, SECAM, NTSC

- неисправна IC401 (плата A);
- неисправен один из буферов Q401, Q402;
- неисправны резонаторы: X301 (4,43 МГц), X302 (3,58 МГц);
- неисправна микросхема IC301;
- неисправна микросхема IC302;
- неисправна микросхема IC304.

***Способ устранения***

Если на выходе декодера IC301 (выводы 10, 11) отсутствуют сигналы R-Y и B-Y, проверить поступление сигналов яркости и цветности на выводы 24, 23 IC301 по цепям:

- сигнал яркости: вывод 43 IC401 — Q401 — вывод 24 микросхемы IC301;
- сигнал цветности: вывод 45 IC401 — Q401 — вывод 23 микросхемы IC301.

Определить и заменить неисправный элемент. Если же сигналы яркости и цветности поступают на вход IC301 и резонаторы X301, X302 исправны, то скорее всего неисправна IC301. Проверить прохождение цветоразностных сигналов через линию задержки IC302 (выводы 14, 16 — вход; выводы 11, 12 — выход). В случае, если сигналы поступают на вход IC304 (выводы 3, 4), а выходные сигналы R, G, B (выводы 30, 29, 28) отсутствуют — заменить IC304.

### 5.2. Отсутствует один из основных цветов

- неисправна микросхема IC304;
- неисправен видеоусилитель платы кинескопа;
- неисправен кинескоп V901.

***Способ устранения***

Проверить наличие сигналов R, G, B на выводах 30, 29, 28 IC304. Если один из сигналов отсутствует — IC304 неисправна. Далее проверить работу видеоусилителей платы кинескопа:

- канал R: контакт 1 CN0403 — Q712 — Q706 — Q703 — Q709 — J701, контакт 12 J701;
- канал G: контакт 2 CN0403 — Q711 — Q705 — Q702 — Q708 — J701, контакт 11 J701;
- канал B: контакт 3 CN0403 — Q710 — Q704 — Q701 — Q707 — J701, контакт 10 J701.

Определить неисправный элемент соответствующего тракта и заменить. Если видеоусилители исправны, а один из цветов отсутствует, либо нет контакта в разъеме J701, либо неисправен кинескоп V901.

### 5.3. Изображение отсутствует или почти не просматривается

- неисправна схема блокировки сигналов R, G, B на транзисторах Q303, Q304;
- неисправны элементы: IC304, Q311, Q312, Q713, Q714.

***Способ устранения***

Проверить работу схемы на Q303, Q304: по мере заряда конденсатора C322 транзистор Q303 закрывается, соответственно закрывается транзистор Q304 Диоды D306, D307 запираются, и сигналы R, G, B поступают на плату кинескопа. Если схема работает, проверить заменой транзисторы Q714, Q713.

## 6. Неисправности радиоканала (плата IF), усилителя мощности НЧ, НЧ-входа/выхода

### 6.1. Есть звук, изображение отсутствует

- неисправен полосовой фильтр SWF1;
- неисправна микросхема IC1;
- неисправен видеобуфер (Q121, Q122);
- неисправна микросхема IC401.

***Способ устранения***

Если сигнал на выводе 3 IC1 отсутствует, проверить заменой полосовой фильтр SWF1, внешние элементы IC1. Если все исправно — заменить IC1 Далее проверить прохождение видеосигнала через видеобуфер (Q121, Q122). Сигнал с контакта 10 CN1 поступает на вывод 47 IC401. Если сигнал VIDEO есть на входе IC401 и на нее проступают импульсы управления SCL, SDA с микроконтроллера IC001, а изображения нет — неисправна IC401.

### 6.2. Изображение есть, нет звука

- неисправна IC1, Q101 (плата IF);
- неисправна микросхема IC2 (плата IF);
- неисправен один из буферов Q170, Q171 или Q172, 173 (плата IF);
- неисправна IC201 (плата A);
- неисправны: IC261, IC251;
- неисправны динамики: SP1, SP2.

***Способ устранения***

Проверить прохождение звукового сигнала по цепи (указана цепь для левого канала): вывод 16 IC1 — Q101 — CF3(CF4, CF5) — IC2 — вывод 8 IC2 — Q172, Q173 — вывод 5 CN2 — вывод 1 IC201 — вывод 16 IC201 — вывод 7 IC251 — вывод 1 IC251 — динамик SPL. Определить неисправный элемент цепи и заменить. Аналогично проверяется правый канал прохождения звукового сигнала.

### 6.3. Звук воспроизводится с искажениями при приеме телевизионных программ

- неисправен один из полосовых фильтров: CF2, CF3, CF4;
- неисправна микросхема IC2.

***Способ устранения***

Возможно, неправильно выбрана телевизионная система (B/G, D/K, I). Если переключение системы не делает звук нормальным — проверить заменой фильтры CF2, CF3, CF4. Если результата нет — заменить IC2.

### 6.4. Телевизор не работает с НЧ-входа

- нет контакта в разъеме SCART1 (SCART2);
- неисправна одна из микросхем IC401, IC201.

***Способ устранения***

Переключить телевизор в режим приема с НЧ-входа и проверить цепи прохождения сигналов изображения и звука. Например, для разъема SCART1 это будут следующие цепи:

- звук R: контакт 2 J903 — контакт 30 CN109 — вывод 32 IC401 — вывод 38 IC401 — вывод 8 IC201;
- звук L: контакт 6 J903 — контакт 21 CN109 — вывод 31 IC401 — вывод 39 IC401 — вывод 7 IC201;
- видеосигнал: контакт 20 J903 — контакт 20 CN109 — вывод 33 IC401 — вывод 40 IC401.

### 6.5. Нет сигналов изображения и звука на НЧ-выходе

- неисправны микросхемы IC401, IC402, IC201.

***Способ устранения***

Проверить цепи прохождения сигналов изображения и звука на разъемы НЧ-выхода. Например, для разъема SCART2 это будут следующие цепи:

- звук R: вывод 10 IC201 — вывод 46 IC401 — вывод 26 IC401 — контакт 35 CN1209 — контакт 1 J905;
- звук L: вывод 9 IC201 — вывод 48 IC401 — вывод 28 IC401 — контакт 16 CN1209 — контакт 3 J905;
- видеосигнал: вывод 8 IC402 — вывод 21 IC402 — контакт 17 CN1209 — контакт 19 J905.

Аналогично проверяются цепи прохождения сигналов на разъем SCART1.

## 7. Неисправности телетекста

### 7.1. Не работает режим телетекста

- неисправна IC301, буфер Q2005;
- неисправны процессор телетекста IC2002, резонатор X2001 (плата M2);
- неисправна микросхема IC304.

***Способ устранения***

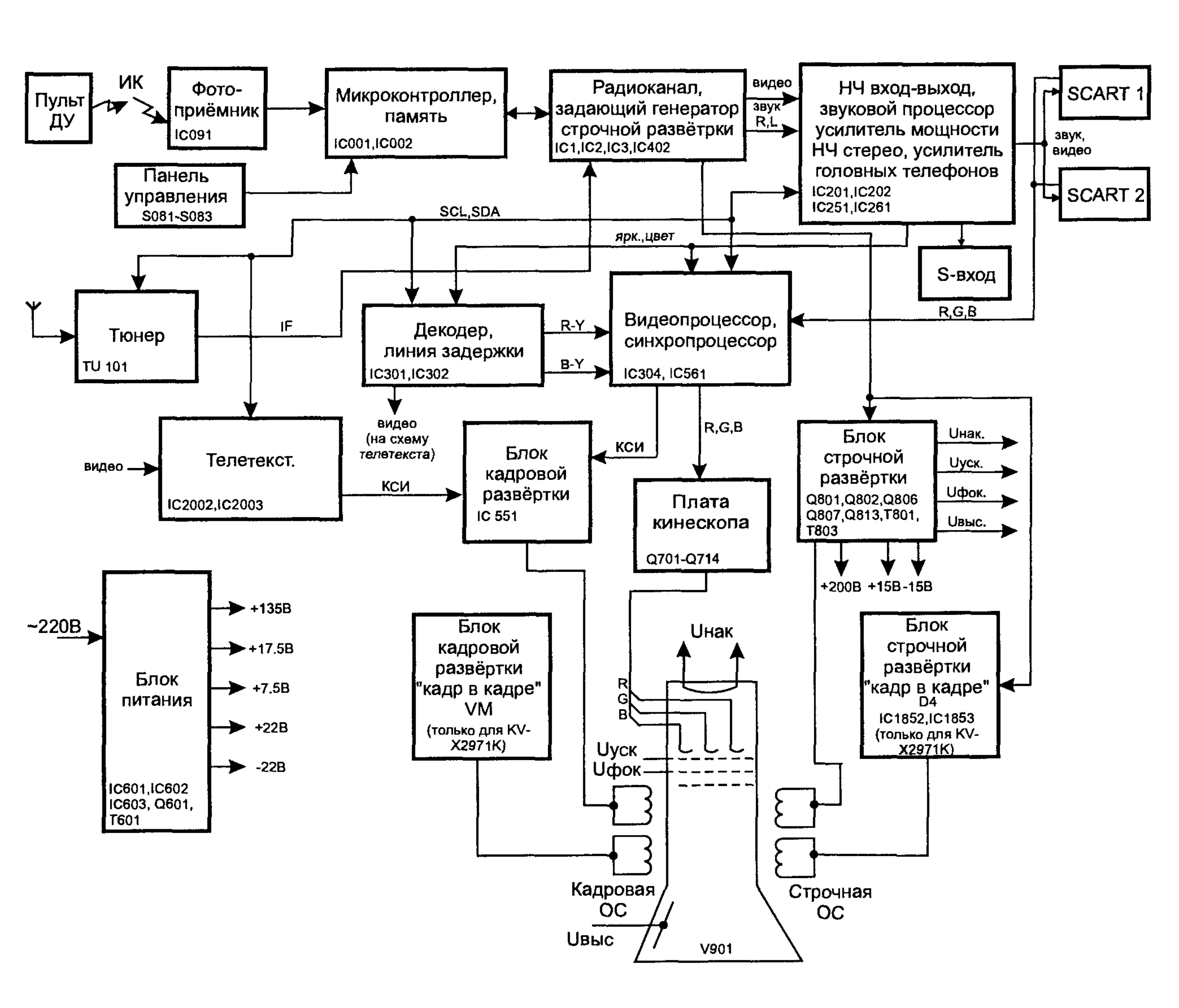
Проверить наличие видеосигнала на выводе 10 IC2002. Если он отсутствует — проверить его прохождение с вывода 2 IC301 через буфер Q2005. Далее проверить работоспособность резонатора X2001, наличие питания +5 В на выводах 25, 21, 16, 11 IC2002. Если все в наличии, а на выводах 61, 62, 63 IC2002 сигналы R, G, B отсутствуют — заменить IC2002. Если сигналы COR, R, G, B поступают на выводы 39, 38, 37, 36 IC304, а текст не отображается — неисправна IC304.

### 7.2. Информация телетекста отображается не полностью, с ошибками, нет информации на одной или на нескольких страницах телетекста

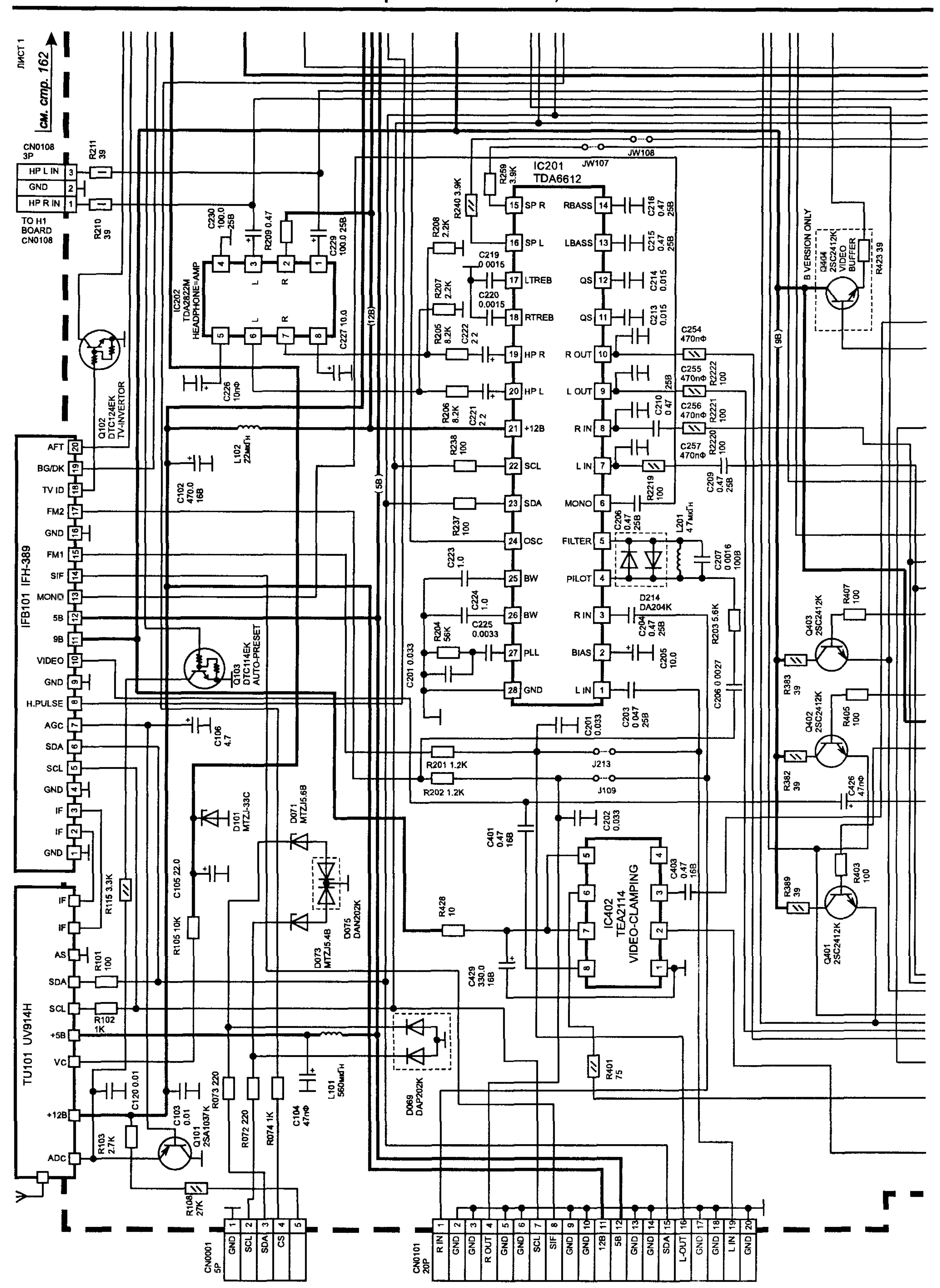
- неисправна микросхема IC2002;
- неисправна микросхема IC2003.

***Способ устранения***

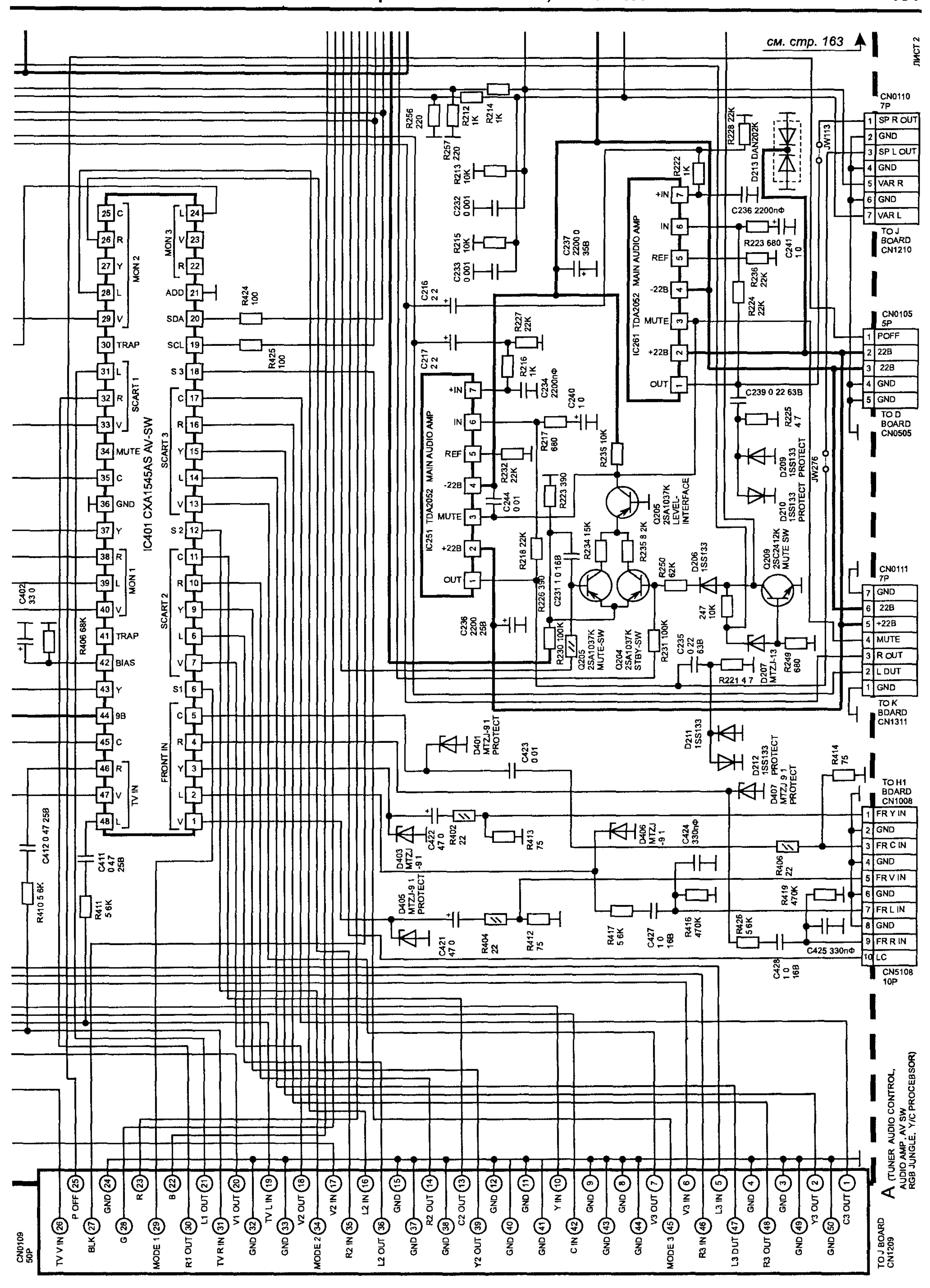
Включить режим телетекста и проверить наличие сигналов на шине адреса (выводы 27 — 37 IC2002), данных (выводы 40 — 43 IC2002), управления (вывод 38 — RAS, вывод 39 — CAS). Если часть сигналов отсутствует — скорее всего, неисправна IC2002. В другом случае проверить заменой IC2003. Характерной неисправностью IC2003 является пропадание отдельных сегментов отображаемых символов телетекста.

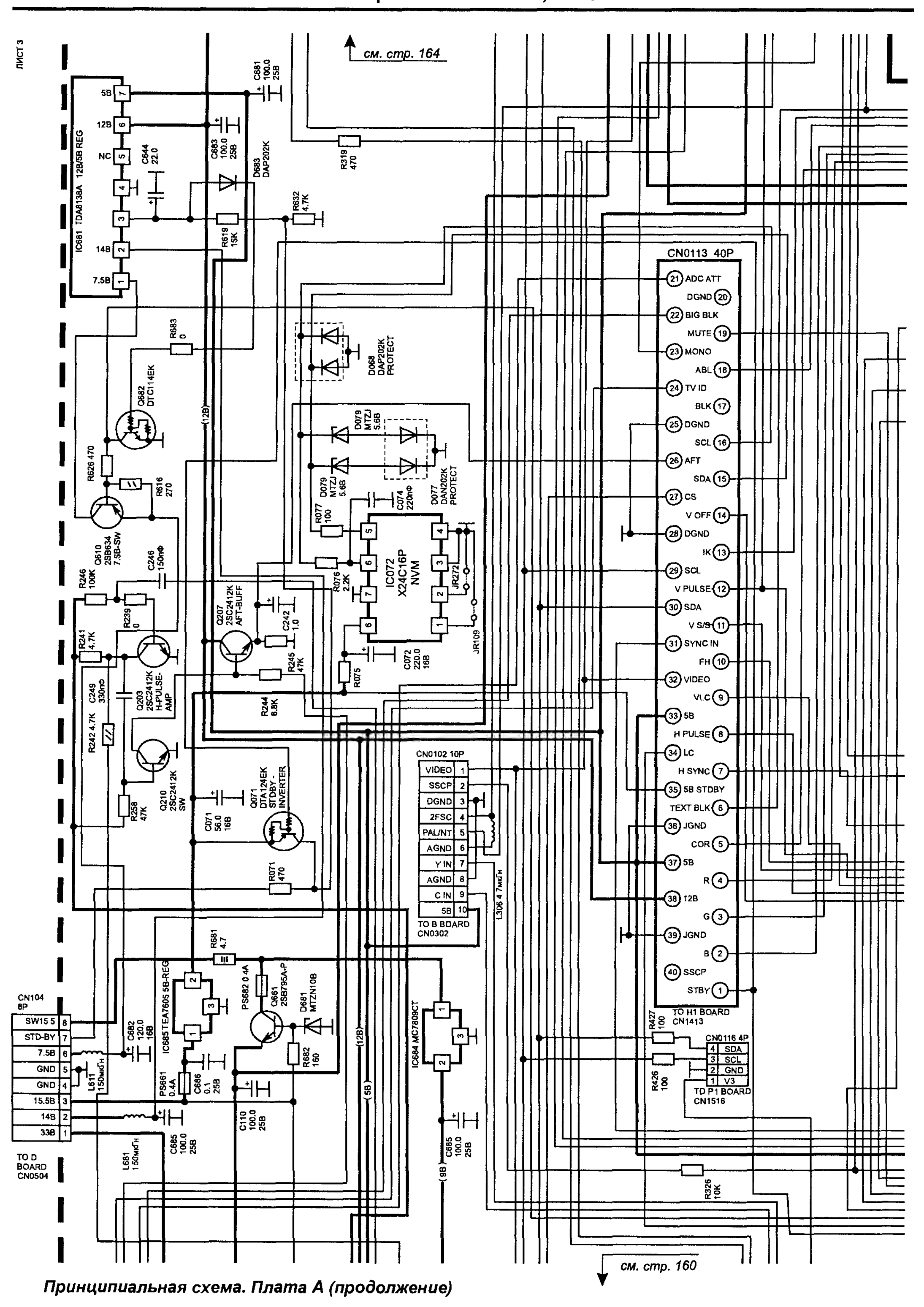



*Структурная схема*

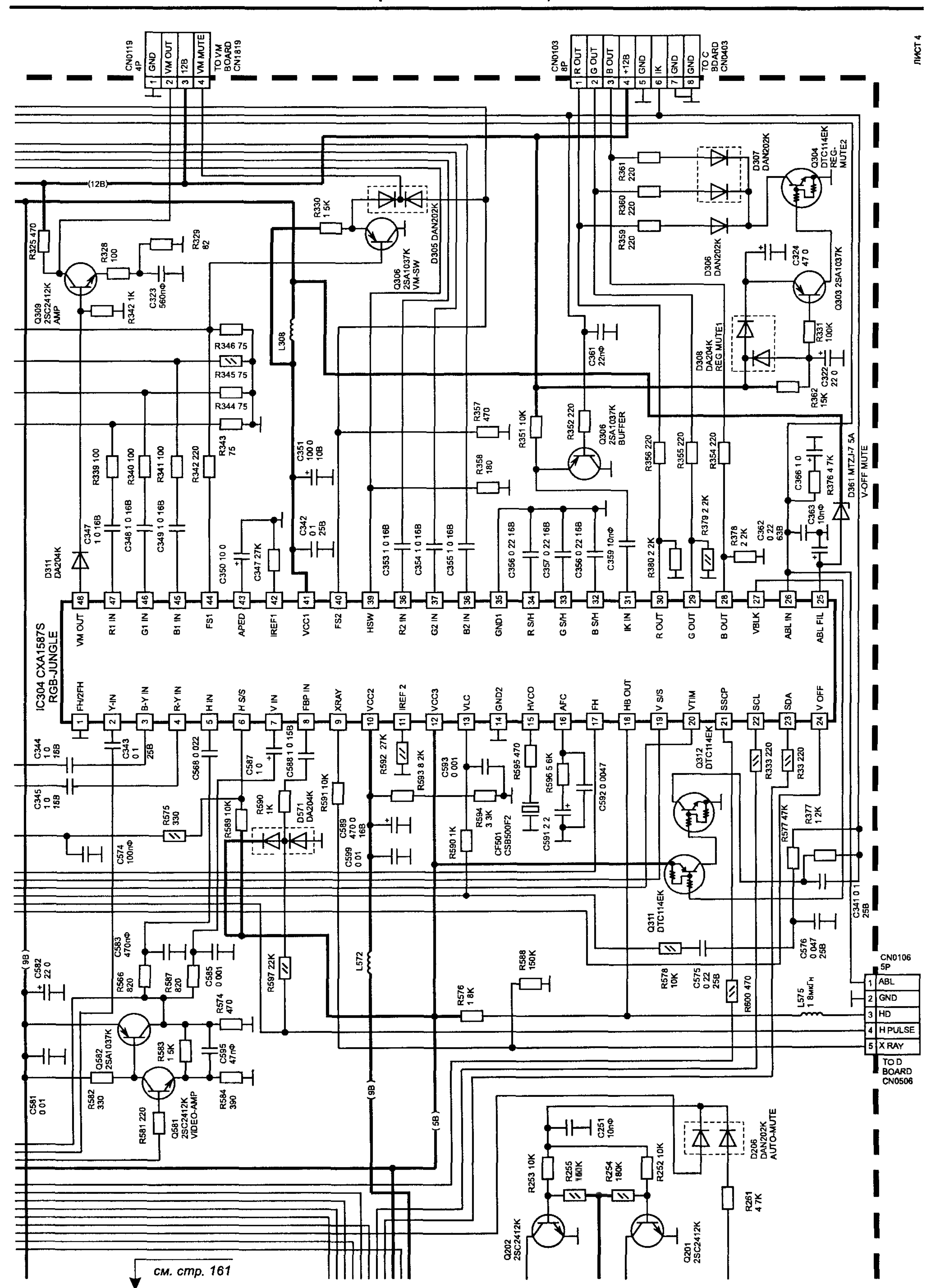



*Принципиальная схема. Плата А (начало)*





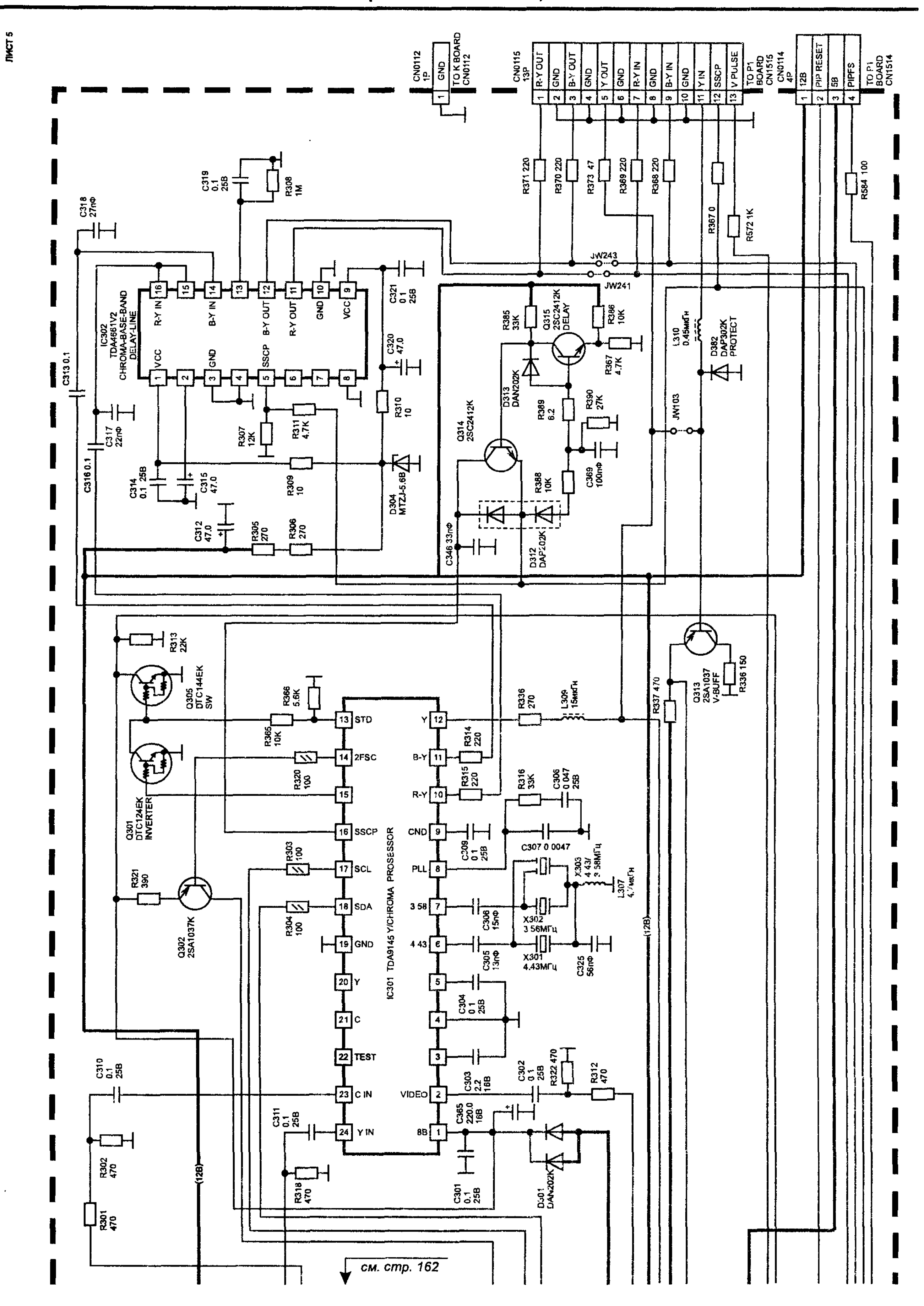

Принципиальная схема. Плата А (продолжение)



ЛИСТ 4
CN0119 4P
GND
VM OUT
12В
VM MUTE
TO VM BOARD CN1819
CN0103 8P
R OUT
G OUT
B OUT
+12В
GND
IK
GND
GND
TO C BOARD CN0403
IC304 CXA1587S RGB-JUNGLE
VM OUT
R1 IN
G1 IN
B1 IN
FS1
APED
IREF1
VCC1
FS2
HSW
R2 IN
G2 IN
B2 IN
GND1
R S/H
G S/H
B S/H
IK IN
R OUT
G OUT
B OUT
VBLK
ABL IN
ABL FIL
FH/2FH
Y-IN
B-Y IN
R-Y IN
H IN
H S/S
V IN
FBP IN
XRAY
VCC2
IREF 2
VCC3
VLC
GND2
HVCO
AFC
FH
HB OUT
V S/S
VTIM
SSCP
SCL
SDA
V OFF
Q309 2SC2412K AMP
Q306 2SA1037K VM-SW
D305 DAN202K
D307 DAN202K
D306 DAN202K
Q304 DTC114EK REG-MUTE2
Q303 2SA1037K
D308 DA204K REG MUTE1
Q306 2SA1037K BUFFER
D361 MTZJ-7 5A V-OFF MUTE
D311 DA204K
D571 DA204K
Q312 DTC114EK
Q311 DTC114EK
CF501 CSB500F2
Q582 2SA1037K
Q581 2SC2412K VIDEO-AMP
CN0106 5P
ABL
GND
HD
H PULSE
X RAY
TO D BOARD CN0506
D206 DAN202K AUTO-MUTE
Q202 2SC2412K
Q201 2SC2412K

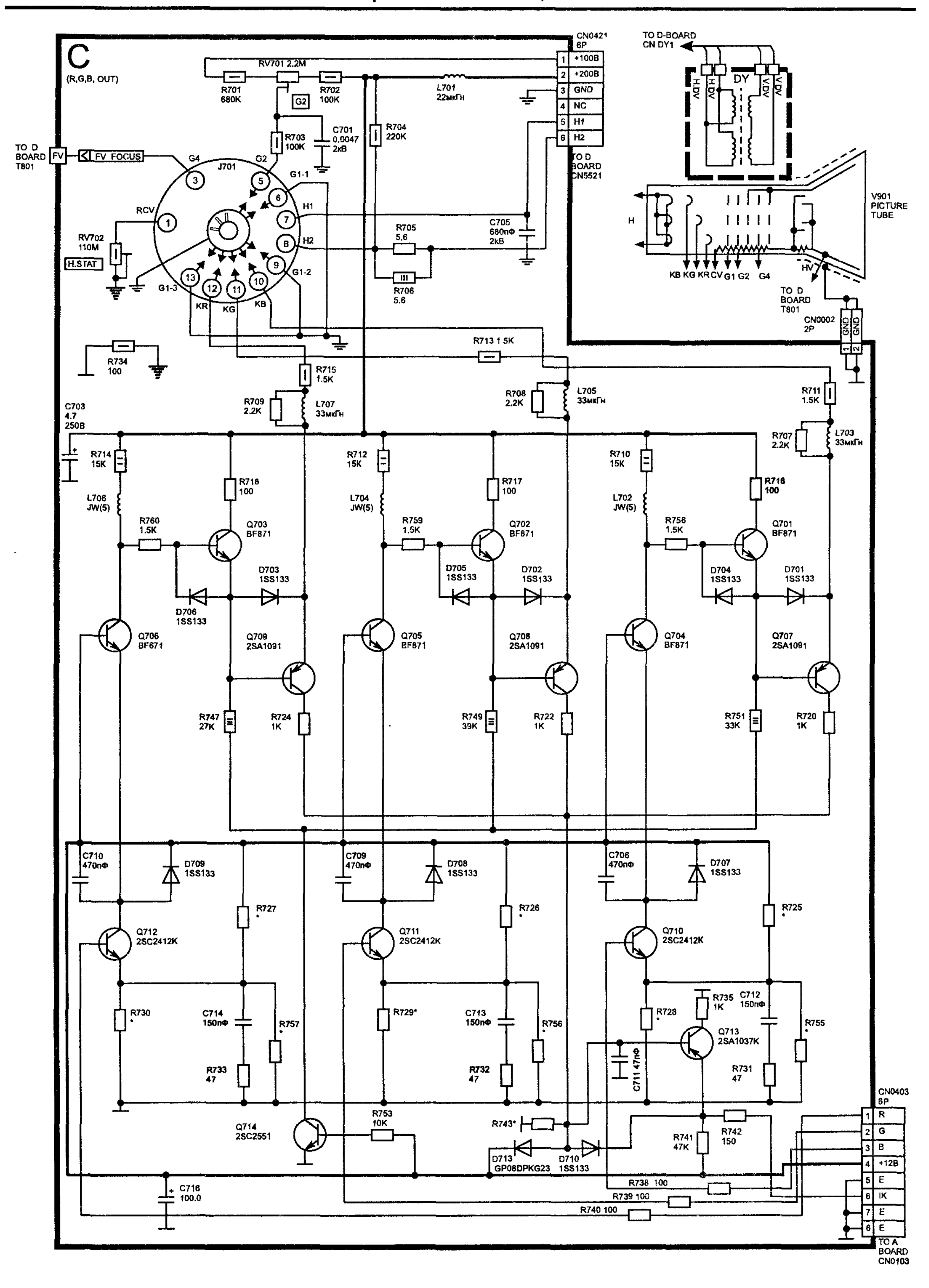

см. стр. 161

ЛИСТ 5

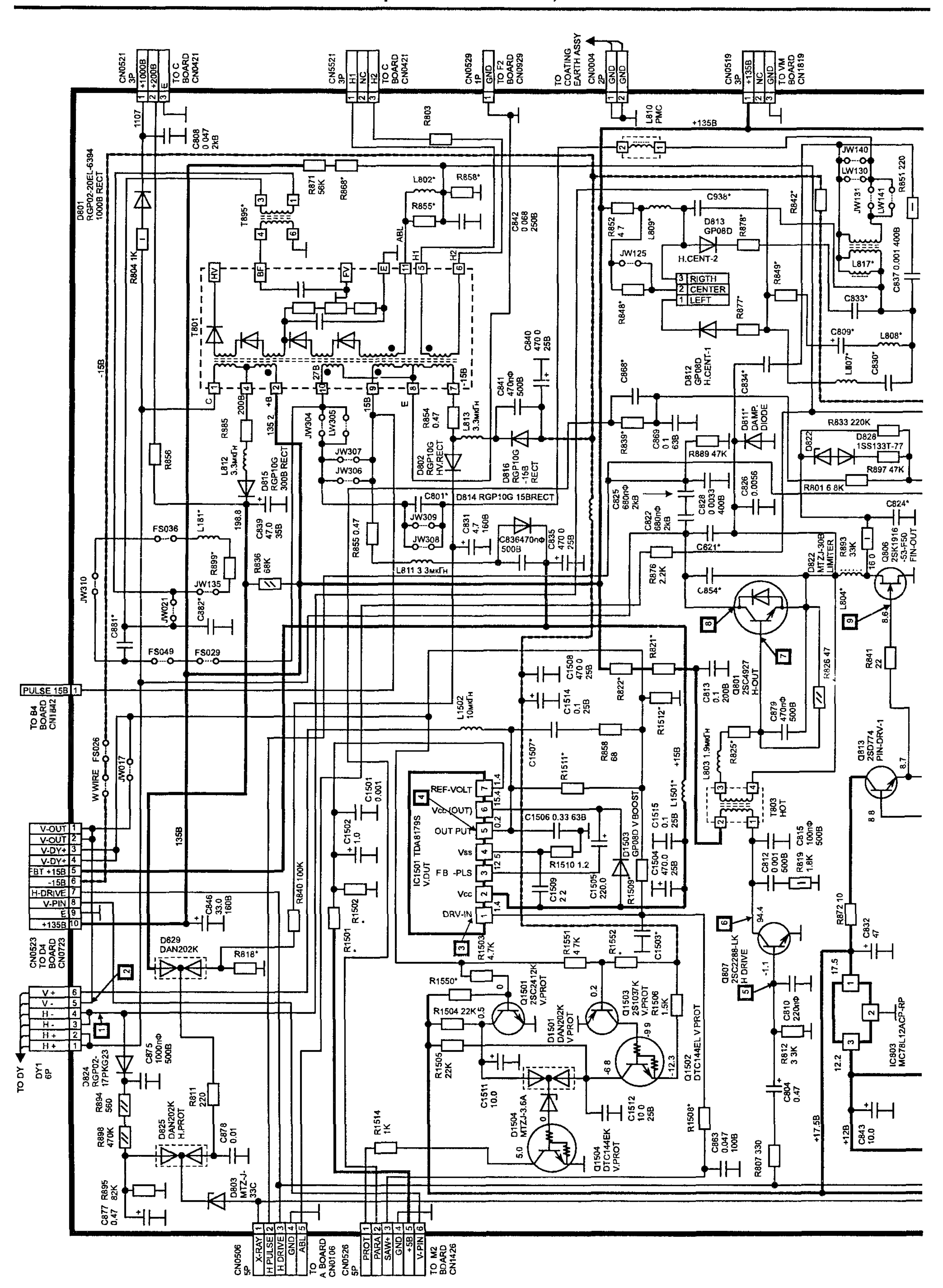



см. стр. 162

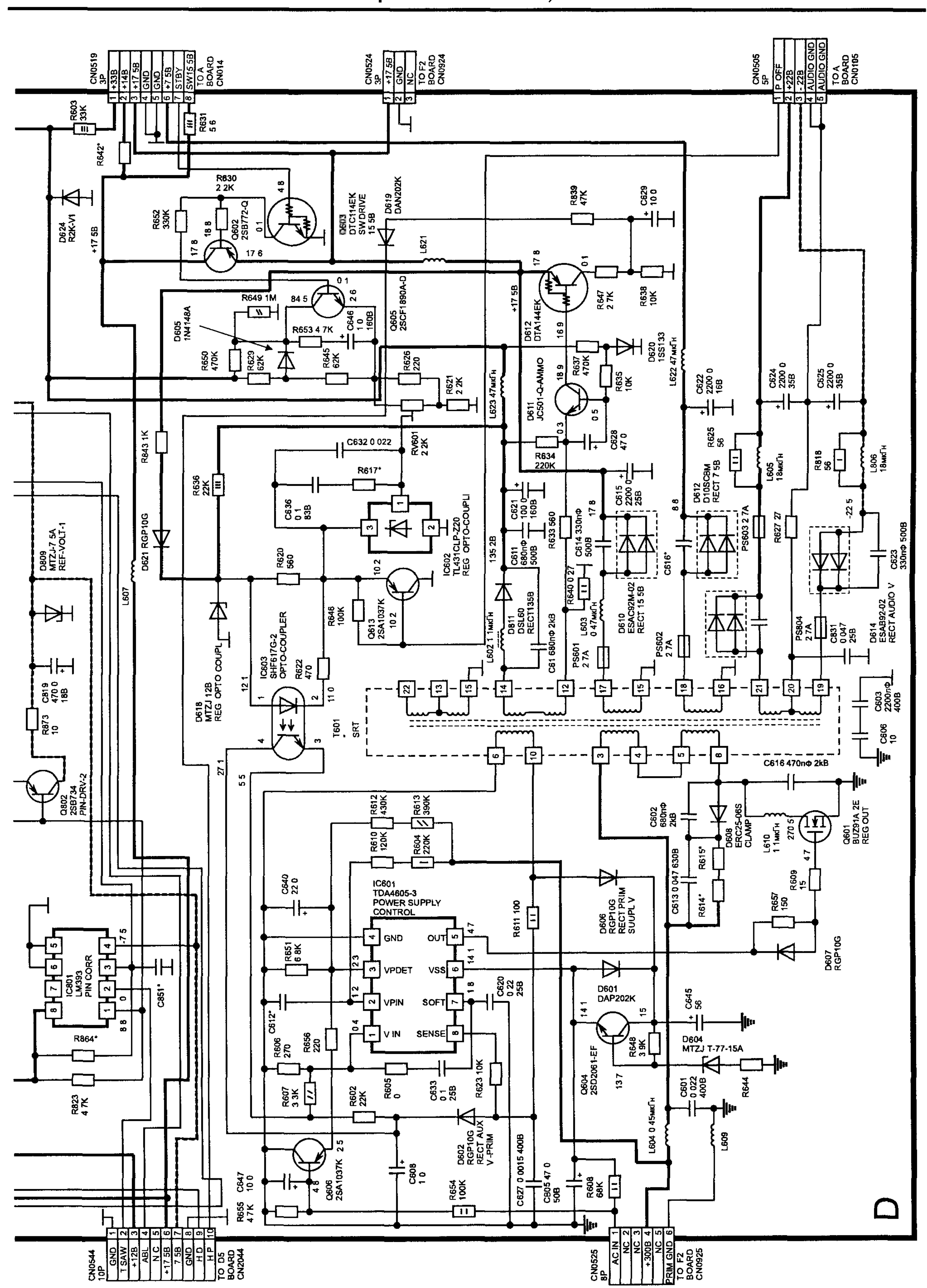
*Принципиальная схема. Плата А (окончание)*



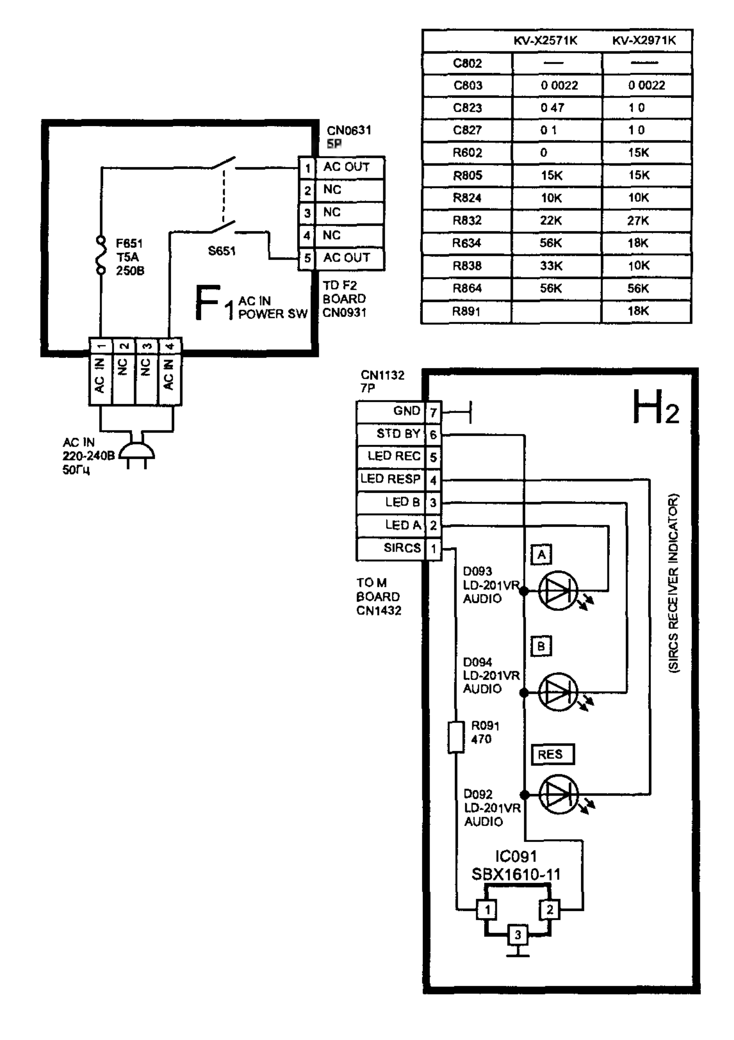

*Принципиальная схема. Плата С*



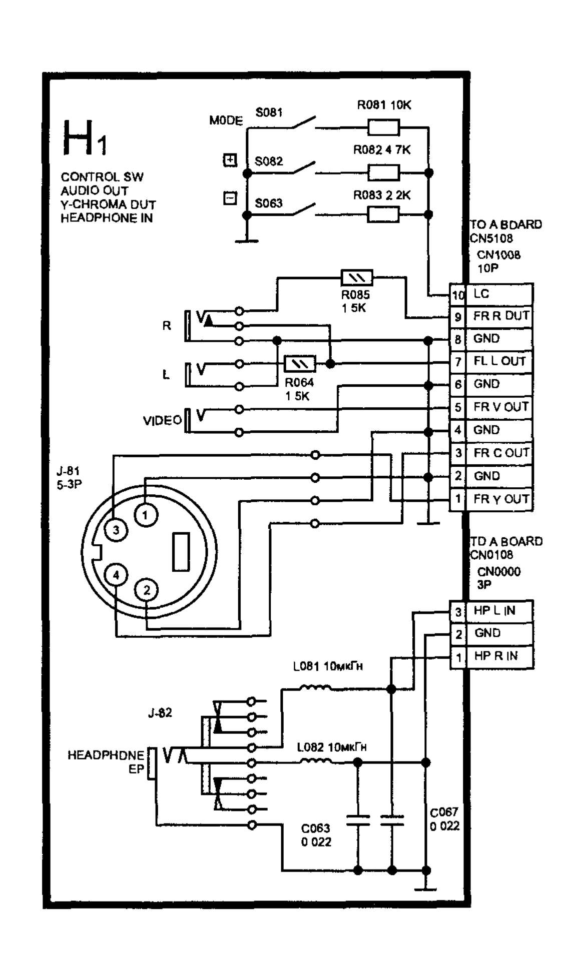
*Принципиальная схема. Плата D*



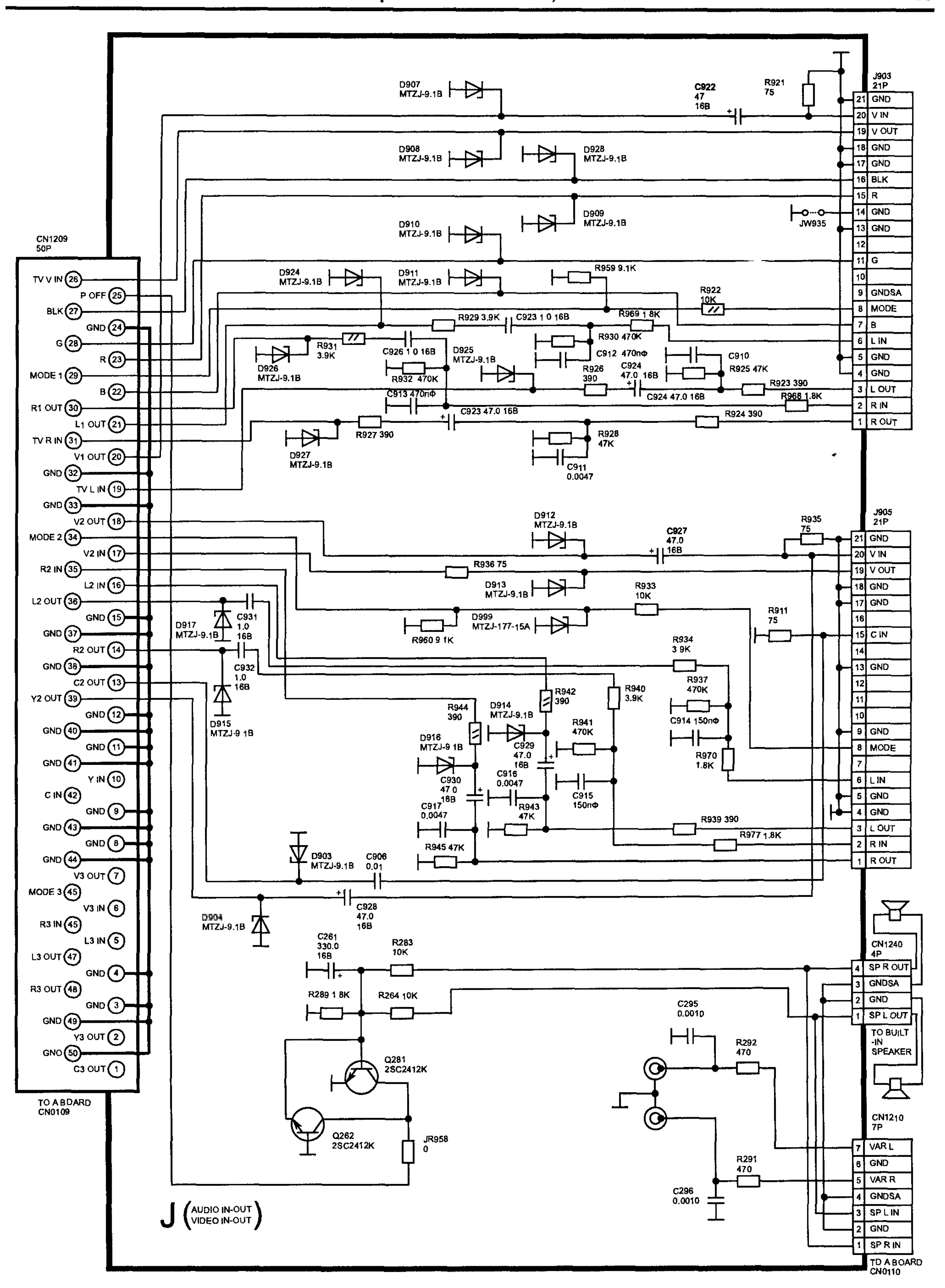
C806
10 0
R605
D804
1SS133
TEMP CORR
Q804
2SA1037K
C-SUPPLY
R820
100K
C804
0 047
R847
100K
C861 0 1 63B
R835
2 2K
Q805
2SA1037K
PIN-CORR
D632
DAP202K
IC802
LM393P
PIN-CORR
CN2044
10P
1 GND
2 TSAW
3 +12B
4 ABL
5 N C
6 17 5B
7 -7 5B
8 GND
9 H D
10 H P
TO D BOARD
CN0544
R838*
C823*
C866
0 0018
R609
100K
R634*
R832*
C627*
R802*
C807 0 047
R891*
R884*
R824*
R828
1M
D821
DAP202K
D830
DAP202K
CLAMP
R646
6 8K
R830
33K
C870
0 001
R867
470K
C652
0 22
25B
C853
47 0
D833
DAP202K
C647
2 2
16B
R829
10K
D808
MTZJ-5 6A
PLS CLIP
D831
DAN202K
C871 0 001 100B
D818
RD6 2ES-TIB2
DC-SHIFT
R813
4 7K
C873
0 001
R814
56K
C872
10 0
Q818
2SA1037K
f-SOURCE
R837
68K
D827
MTZJ2 2A
C802*
C803*
R808
33K
R815
22K
C857
0 47
R806
3 3K
D5 PIN CORRECTION
Q812 2SC2412K INVERTER



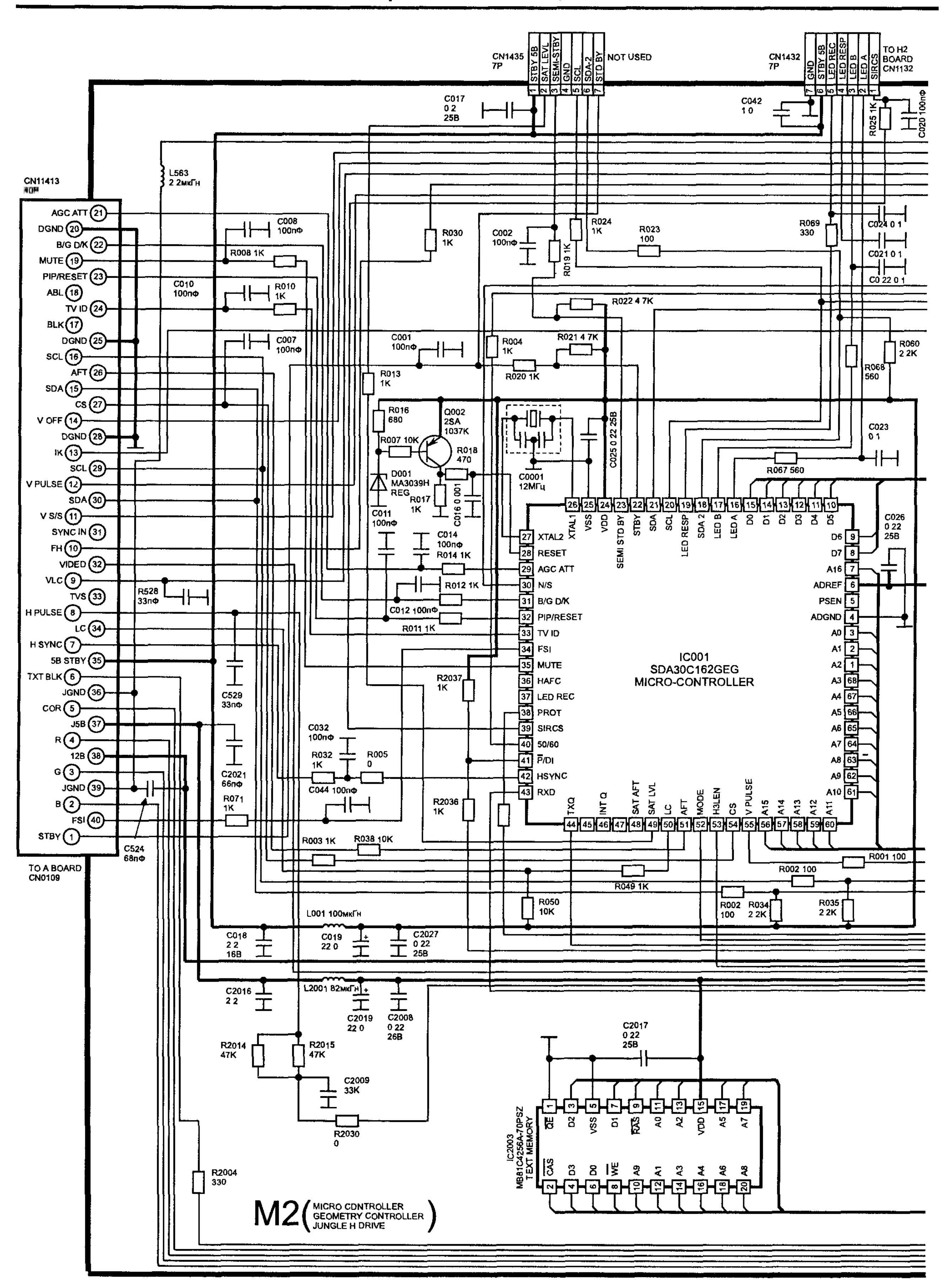

| | KV-X2571K | KV-X2971K |
|---|---|---|
| C802 | — | — |
| C803 | 0 0022 | 0 0022 |
| C823 | 0 47 | 1 0 |
| C827 | 0 1 | 1 0 |
| R602 | 0 | 15K |
| R805 | 15K | 15K |
| R824 | 10K | 10K |
| R832 | 22K | 27K |
| R634 | 56K | 18K |
| R838 | 33K | 10K |
| R864 | 56K | 56K |
| R891 | | 18K |



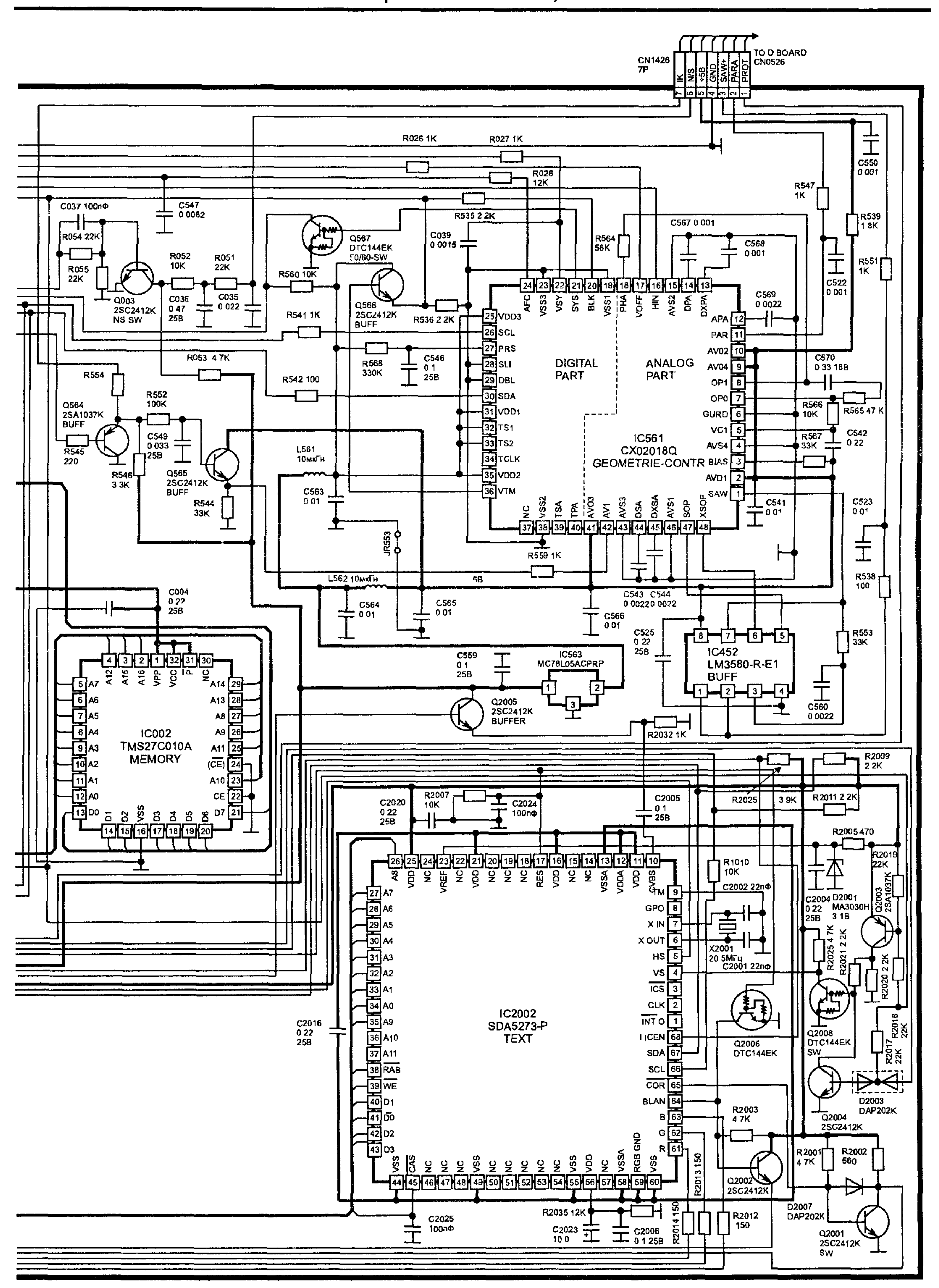

*Принципиальная схема. Платы D5, F1, H1, H2*

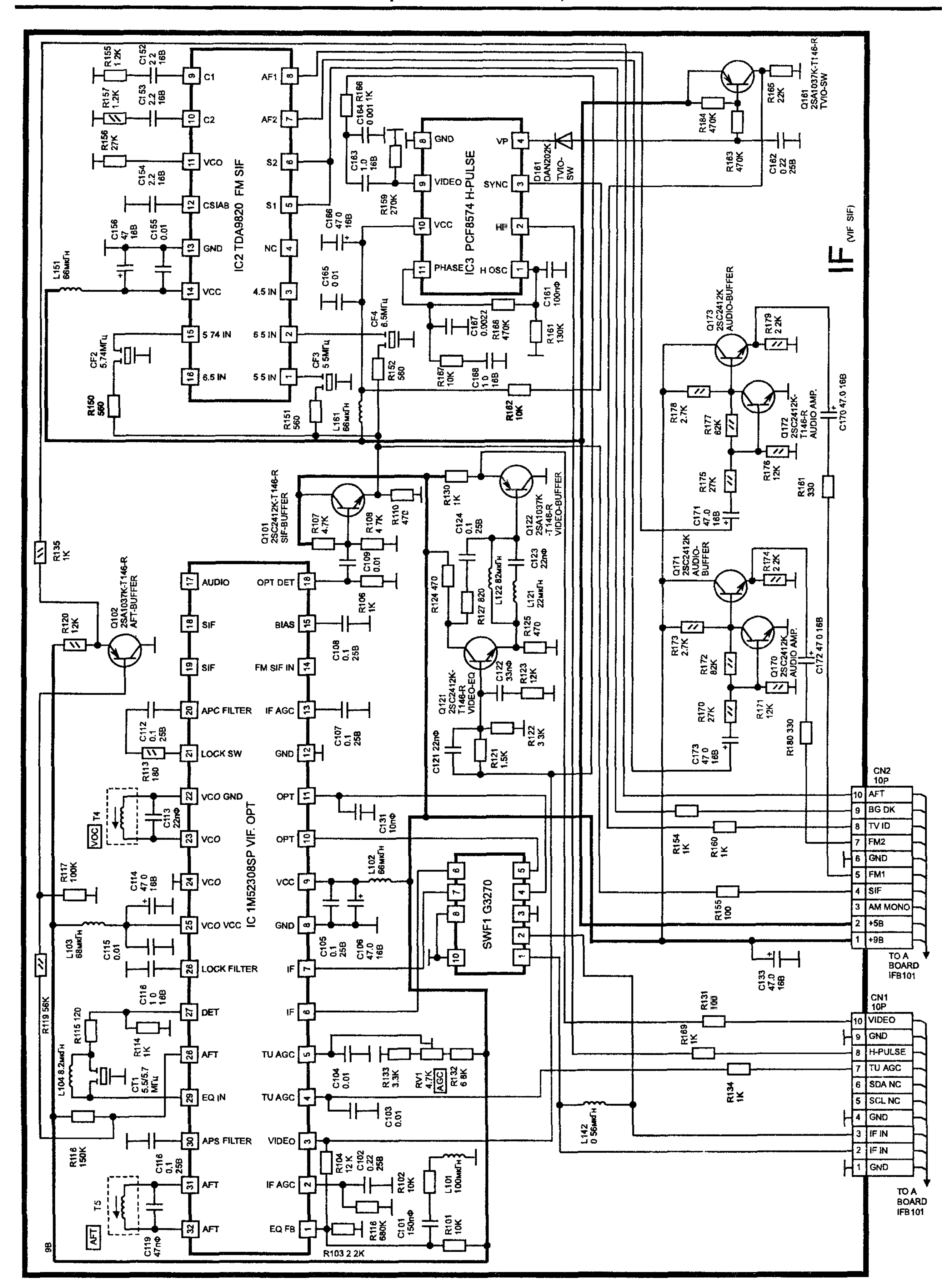


Принципиальная схема. Плата J

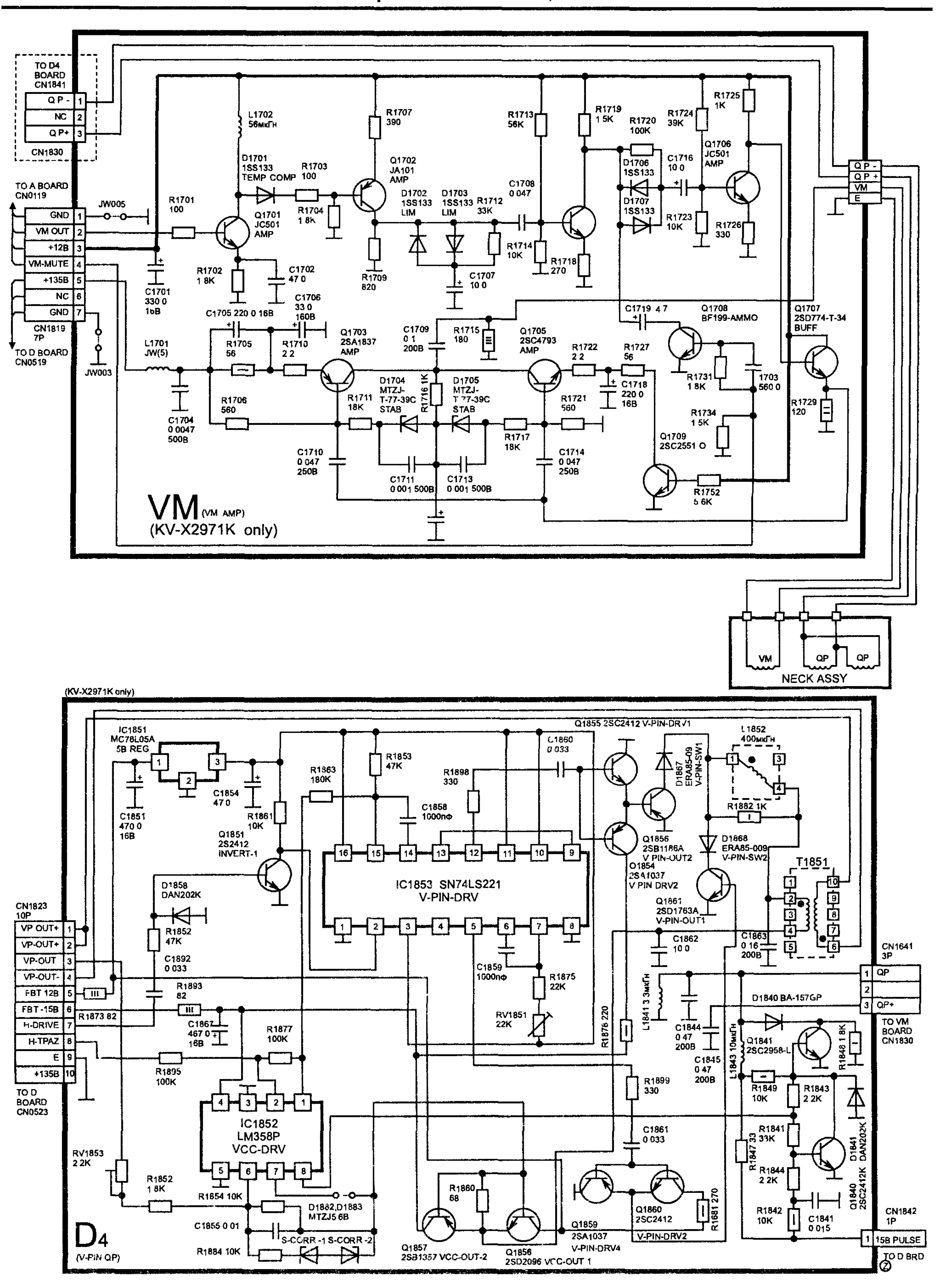


*Принципиальная схема. Плата M2*

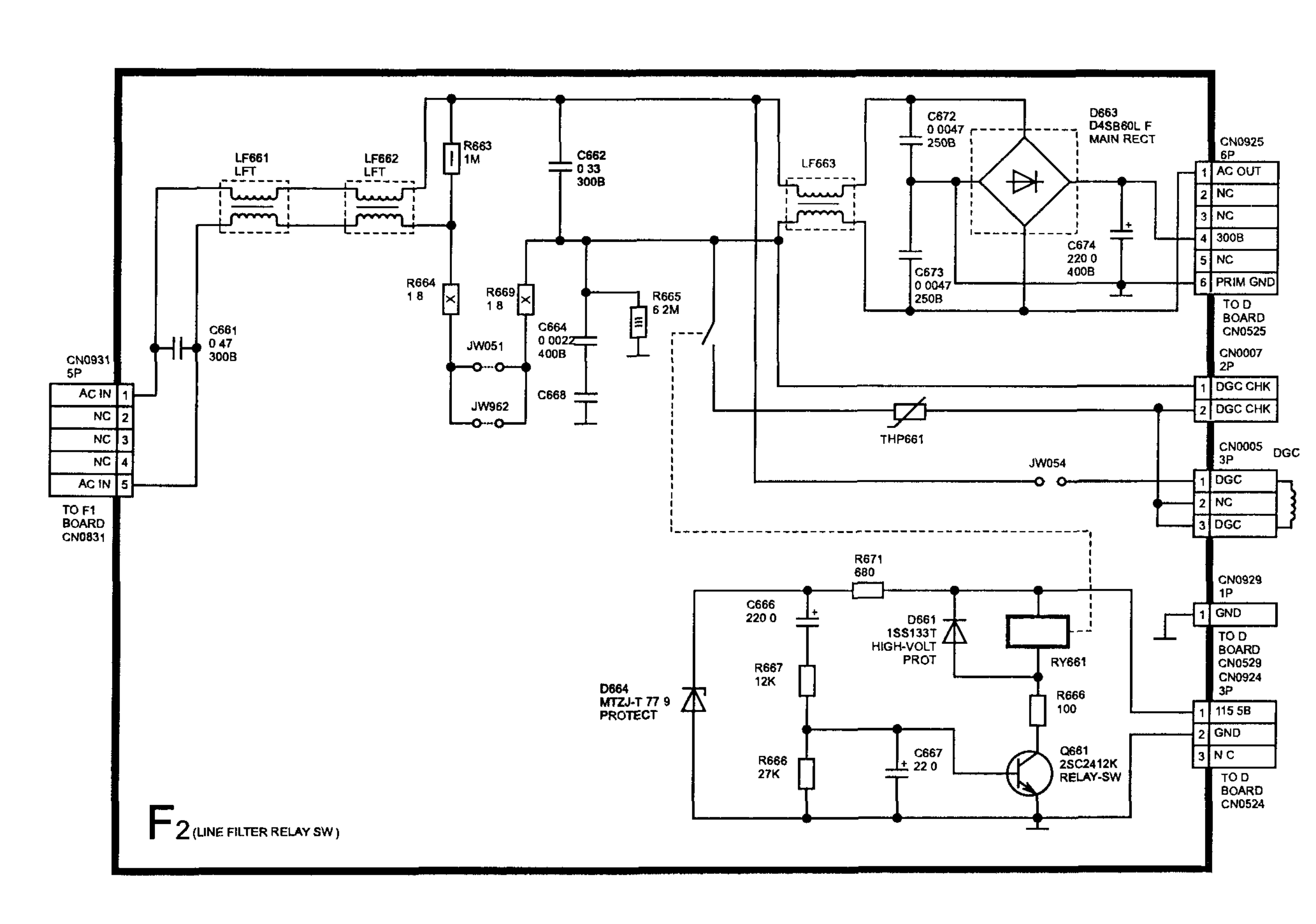

CN1426
7P
TO D BOARD
CN0526
IC561
CX02018Q
GEOMETRIE-CONTR
DIGITAL
PART
ANALOG
PART
IC002
TMS27C010A
MEMORY
IC452
LM3580-R-E1
BUFF
IC563
MC78L05ACPRP
IC2002
SDA5273-P
TEXT
Q003
2SC2412K
NS SW
Q564
2SA1037K
BUFF
Q565
2SC2412K
BUFF
Q566
2SC2412K
BUFF
Q567
DTC144EK
50/60-SW
Q2005
2SC2412K
BUFFER
Q2006
DTC144EK
Q2008
DTC144EK
SW
Q2003
2SA1037K
Q2004
2SC2412K
Q2002
2SC2412K
Q2001
2SC2412K
SW
D2001
MA3030H
3 1B
D2003
DAP202K
D2007
DAP202K
X2001
20 5МГц




*Принципиальная схема. Плата IF*




*Принципиальная схема. Платы VM, D4*




*Принципиальная схема. Плата F2*

# ТЕЛЕВИЗОР SUPRA

*Модель STV2924 MS*

## 1. Неисправности блока питания и фильтра

### 1.1. При включении телевизора перегорает предохранитель F801

Проверить элементы сетевого фильтра: C842, C844, C843, C801, C804 — C807, L801, L802.

Проверить элементы выпрямителя: BD801, C808, X809.

Проверить элементы преобразователя: IC801, T801, Q801, C840.

### 1.2. При включении телевизора на выходе блока питания нет вторичных напряжений

Проверить элементы ключевой схемы: IC801 (заменой), Q801, D803, D801.

Проверить исправность оптрона IC803, а также обмотки 12 — 13, 14 — 15, 18 — 19 трансформатора T801 и элементов: D805, D804, D806, C818, C832, C820, C824, IC803, C833; IC802 и т.д.

### 1.3. Срабатывает защита блока питания (из T801 слышен звук высокого тона)

Проверить цепи нагрузки блока питания на короткое замыкание.

Проверить исправность элементов: IC803, IC802, IC801, C833.

### 1.4. Периодическое изменение размеров изображения по горизонтали и вертикали

Наличие сколов и трещин T801.

Заменить микросхему IC801.

## 2. Неисправность блока управления

### 2.1. Не включается телевизор

Неисправен микроконтроллер IC1. Проверить сигнал POWER на выводе 44 IC1 (M37102M8), а также прохождение данного сигнала на разъем P852 блока питания. Также проконтролировать при подаче питания +5 В наличие сигнала RESET на выводе 64 IC3 (S8052) и его поступление на вывод 29 IC1, генерацию кварца X1 (4 МГц).

Если сигналы есть, а на выводе 44 IC1 низкий уровень — заменить IC1.

### 2.2. Нет настройки

Проверить тракты выбора поддиапазонов:

- VL: вывод 19 IC1 — Q9, Q4 — вывод BL тюнера TU101;
- VH: вывод 20 IC1 — Q5, Q8 — вывод BH тюнера TU101;
- VHF: вывод 21 IC1 — Q7, Q6 — вывод BU тюнера TU101.

Проверить наличие питания на ключах выбора поддиапазонов: Q4 — Q5 — Q6.

Проверить тракт формирования напряжения настройки: вывод 6 IC1 (осц. 4) — Q13 — вывод VT тюнера TU101.

Также следует обратить внимание на исправность элементов канала питания узла настройки: вывод 7 строчного трансформатора T401, D409, FR406, C436, C435, R440, ZD3, C17, Q13.

Проверить наличие питания +12 В на выводе BM тюнера TU101.

### 2.3. Нет управления с ПДУ

Заменить батарейки, проверить наличие импульсов управления на светодиоде пульта при любой нажатой кнопке. Проверить исправность светодиода, ключевого транзистора и кварцевого

резонатора ПДУ. Если вышеперечисленные элементы исправны — заменить микросхему микроконтроллера ПДУ.

Проверить фотоприемник PA1 и цепь прохождения импульсов управления с вывода 2 фотоприемника PA1 на вывод 3 IC1.

### 2.4. Не сохраняется информация о характеристиках каналов (частота, уровни яркости, контрастности и т.д.)

Проверить наличие питания +5 В на выводе 8 IC2.

Проверить наличие сигналов обмена между IC2 и IC2 (SDA, SCL) в режиме регулировки, например яркости. Если обмен происходит, а информация не сохраняется — заменить последовательно IC2, IC1.

### 2.5. Не отображается на экране служебная информация

Проверить цепи прохождения сигналов R, G, B, FB с выводов 61, 60, 59, 57 IC1 на выводы 47, 49, 51, 53 IC501. Если один из сигналов отсутствует — заменить IC1. В другом случае заменить IC501.

### 2.6. Не работают кнопки панели управления

Проверить кнопки панели управления.

Проверить диоды, подключенные к выводам 49, 50, 53, 54, 55, 56 IC1.

Заменить микроконтроллер IC1

### 2.7. Не регулируется громкость

Хотя на микропроцессоре IC1 есть вывод регулировки громкости (вывод 14) — он не используется. В данном телевизоре применен способ регулировки громкости по шине $I^2C$ (сигналы SDA, SCL).

Регулируя громкость с ПДУ или с панели управления, проверить наличие импульсов управления на шинах SDA, SCL, а вследствие этого и изменение уровня НЧ-сигнала на выводах 13, 9 IC850 (плата PIF/SIF/STEREO BOARD).

### 2.8. Не регулируется яркость, контрастность, насыщенность

Проверить цепи управления данными регулировками:

- яркость (BRIGHT): вывод 8 IC1 — вывод 48 IC501;
- насыщенность (COLOR): вывод 9 IC1 — вывод 7 IC501;
- контрастность (CONT): вывод 7 IC1 — вывод 59 IC501.

## 3. Неисправности блока строчной развертки

### 3.1. Нет высокого напряжения, слышен писк, который пропадает, телевизор не включается

- неисправен строчный трансформатор T401;
- короткое замыкание в элементах выпрямителей и нагрузках TDKC T401:
  - +12 В: вывод 5 T401, IC401, C430, D407, нагрузка;
  - +40 В: D409, C436, C435, нагрузка;
  - +200 В: D410, C439, нагрузка;
  - +27 В: D408, C434, нагрузка.

### 3.2. Телевизор не включается

Не запускается генератор строчной развертки. Проверить наличие ССИ на выводе 39 IC501 (осц 23).

Проверить цепь прохождения ССИ: вывод 39 IC501, Q405, T402, Q406, T401.

Проверить наличие питания +120 В на выводе 3 T401 и на коллекторе Q406.

Проверить: Q406, L403, Q405, T402, D402, D403.

### 3.3. Геометрические искажения растра по горизонтали

Неисправность следует искать в плате коррекции растра E/W PCB BOARD ASSY и в первую очередь проверить на ней элементы Q451, Q452, Q453, D451.

Также следует проверить элементы Q302, D402, D403, L404, C424, C421, C422, C423.

### 3.4. На экране вертикальная полоса

- неисправна строчная ОС;
- проверить на плате коррекции растра FR459, Q452, Q453, а также L404, C424, L451.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки

### 4.1. На экране горизонтальная полоса

- обрыв обмотки отклоняющей системы (разъем P401 — V1, V2);
- нет питания на IC301 (LA7833).

Проверить напряжение +27 В на выводе 6 IC301, исправность D408, D301, C306, R320, C312, R405.

Заменить микросхему IC301.

### 4.2. Нет кадровой синхронизации

Проверить наличие и прохождение КСИ с вывода 29 IC501 (осц. 12) на вывод 4 IC301 (осц. 12). Если КСИ есть, а кадровой синхронизации изображения нет — заменить IC301.

### 4.3. “Завороты” изображения по вертикали

Проверить исправность конденсаторов C308, C311, C310, C312.

Заменить микросхему IC301.

### 4.4. Нет центровки по вертикали

Отрегулировать центровку с помощью переключателя SW301.

Проверить элементы: C313, C307, C309, R312.

## 5. Неисправности радиоканала

### 5.1. Нет звука и/или изображения

Поиск неисправности следует производить в следующей последовательности: проверить наличие видеосигнала на входе/выходе блока System Board (осц. 52, 53), выходе блока PIF/Stereo Board (осц. 47). Если видеосигнала нет на выходе PIF/Stereo Board, проверить отсутствие сигнала IF MUTE (контакт 6 P601B). Коснуться отверткой вывода 9 разъема P101B платы PIF/Stereo Board. Должен появиться видеозвуковой шум. Если его нет — заменить тюнер TU101.

Если отсутствует звук, то следует знать, что выделение сигнала ПЧЗ из видеосигнала происходит на плате System Board. Далее на плате PIF/Stereo Board происходит разделение на левый и правый каналы звука. Если нет приборов (генератора ВЧ), следует обратиться к той же практике касания отверткой (соединенным электрически с рукой) по трактам AUDIO. В звуковых трактах AUDIO или ПЧЗ (SIF) касание дает щелчок или звуковой шум, в НЧ-тракте — гудение с частотой 50 Гц. Так, проверкой каскадов можно найти неисправный.

## 6. Неисправности блока цветности

### 6.1. При приеме черно-белого изображения экран светится одним из основных цветов

- неисправен один из видеоусилителей R, G, B платы кинескопа. Проверить видеоусилители;
- неисправна микросхема IC501 по каналам R, G, B OUT (выводы 41 — 41, осц. 24 — 26);

- неправильно выбрана телевизионная система. Проконтролировать на разъеме P104A, какая система активна (PAL, SECAM, NTSC);
- на плате A/V Board проверить фильтр сигналов CHROMA и Y CB200 (осц. 41, 42);
- установить регулировку насыщенности в максимальное положение и проверить изменение потенциала на выводе 7 IC501 (см. п.2.8);
- проверить кварцы X501, X502, контуры L500, L501;
- проверить наличие полного цветового сигнала на контакте 1 платы System Board P104, а также наличие данного сигнала после фильтра Q505 на выводе 20 IC501 (PAL, NTSC);
- заменить IC200 на плате A/V Board, затем IC501 на основной плате.

## 6.2. Искажения цветного изображения

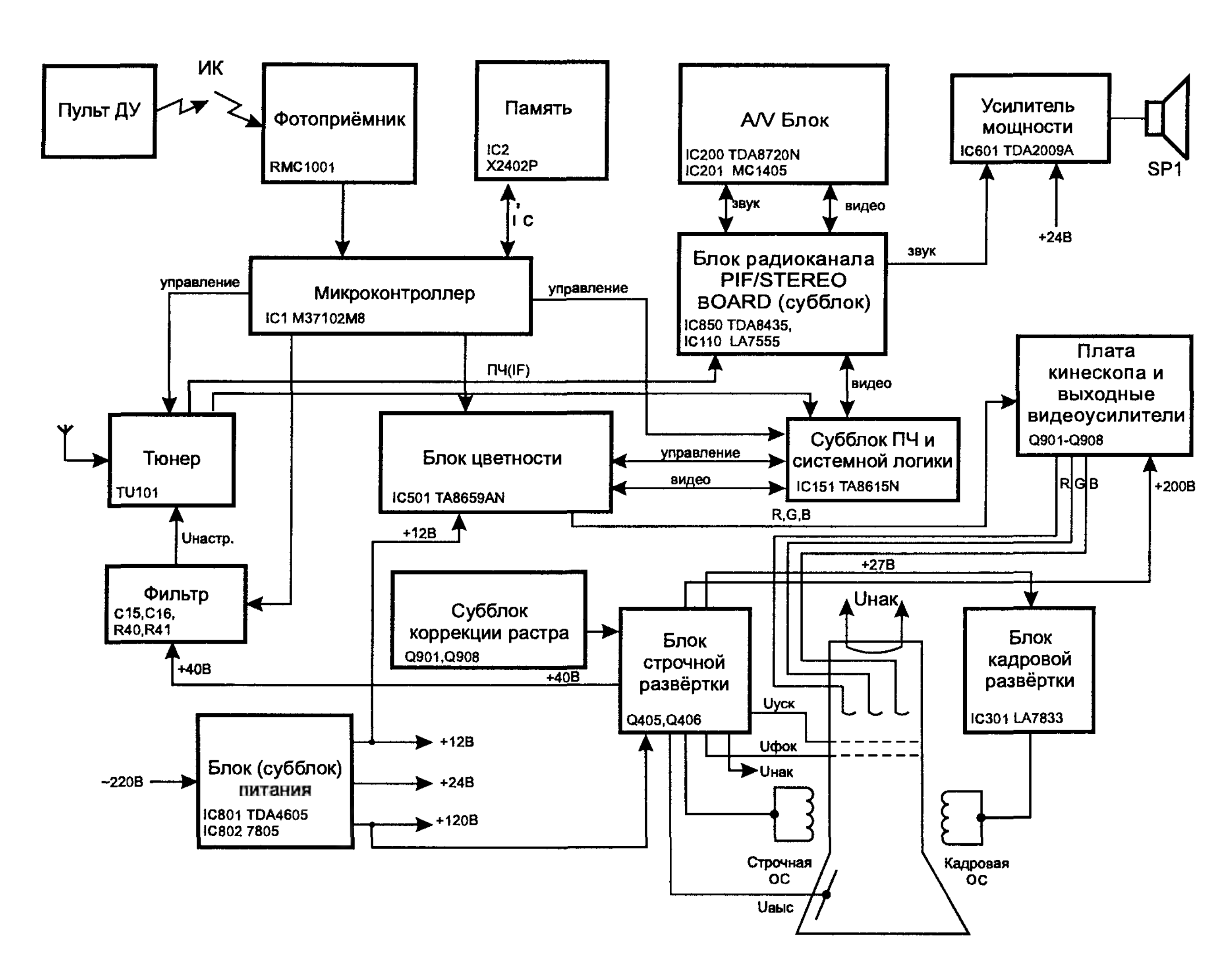
Подстроить контуры L500, L501 (SECAM).

## 6.3. Разнояркость строк

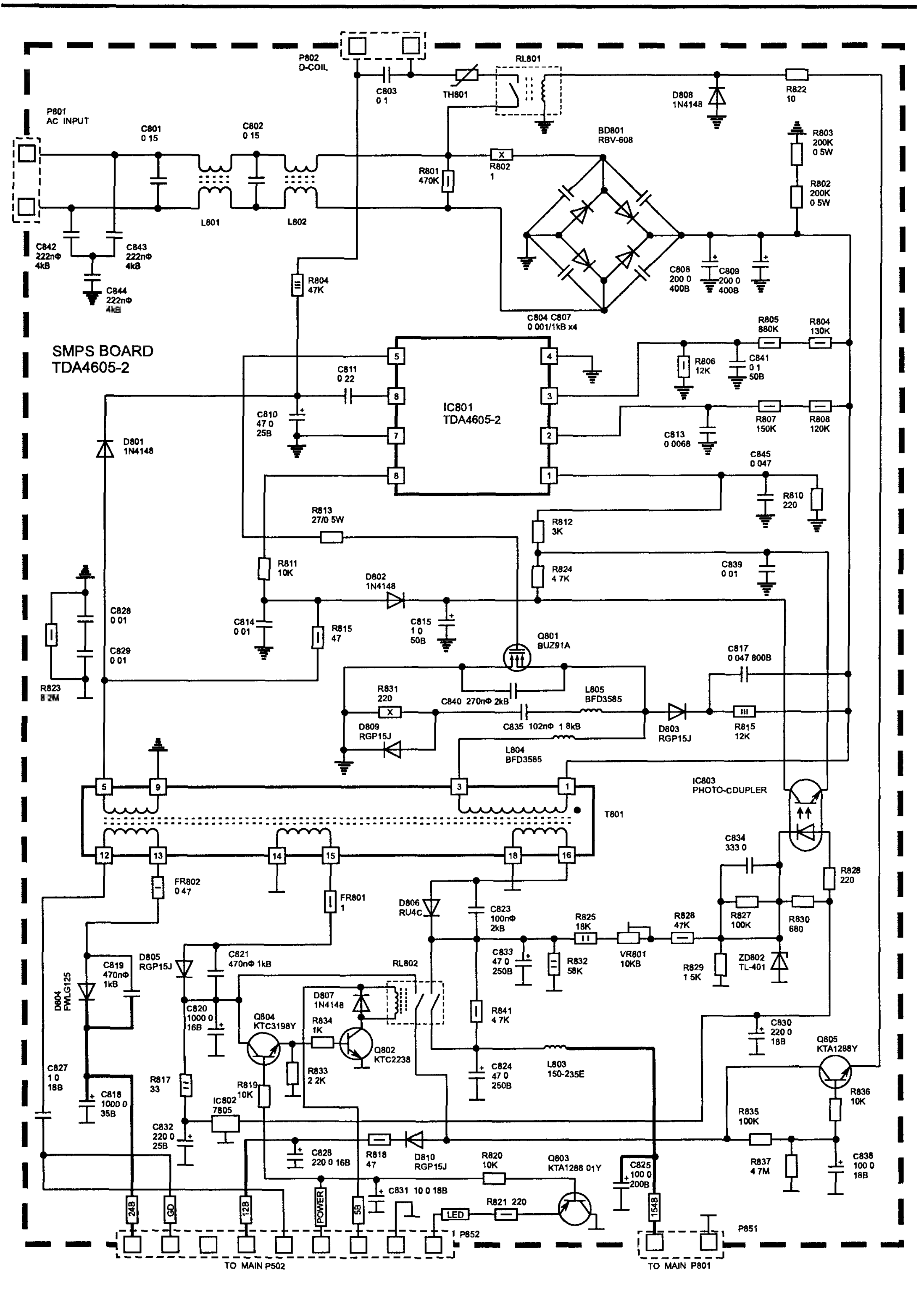
Устнанить разнояркость строк с помощью регулятора VR501.

## 6.4. Пропадает цвет в системе SECAM

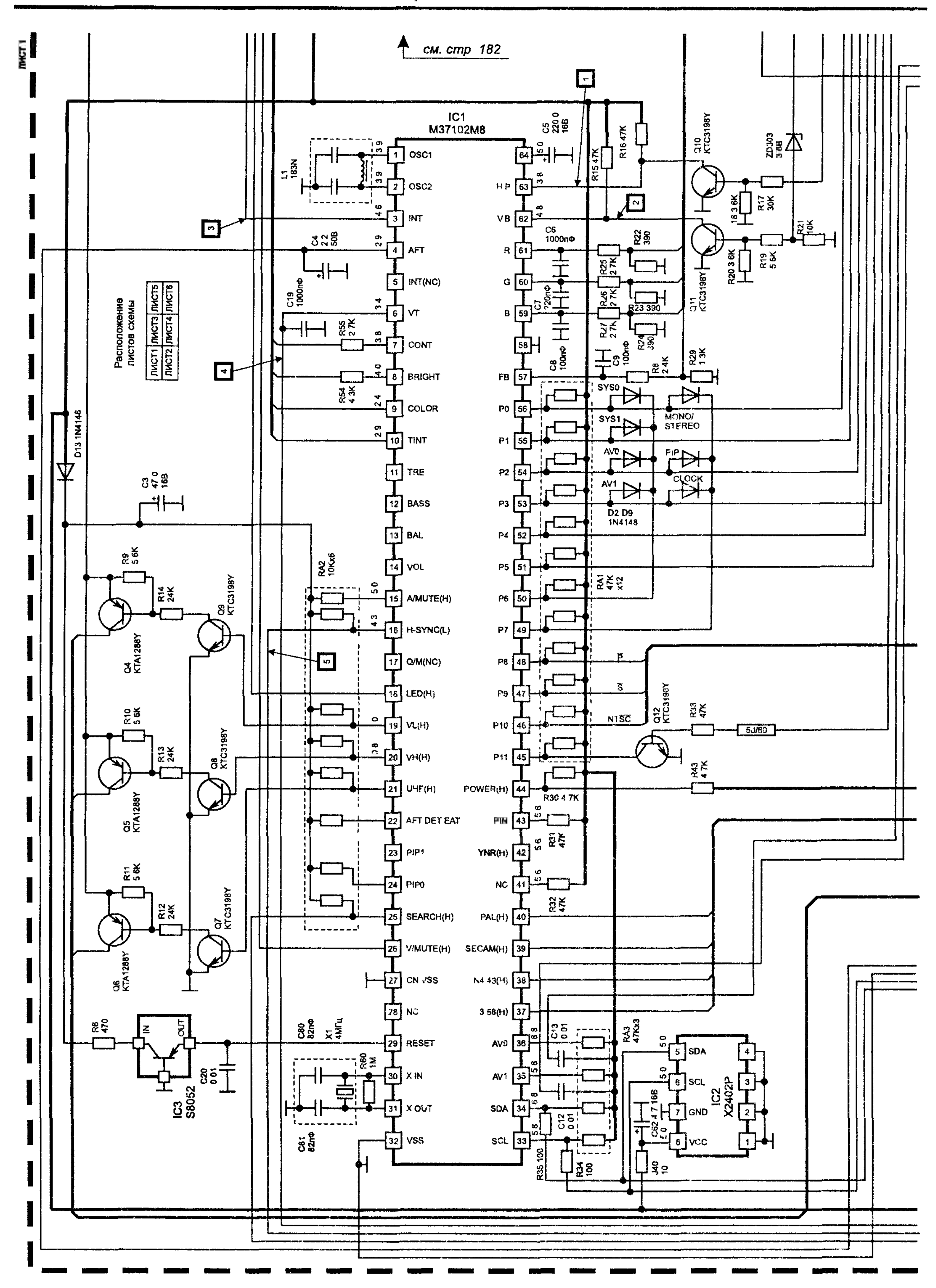
Подстроить контур L503.



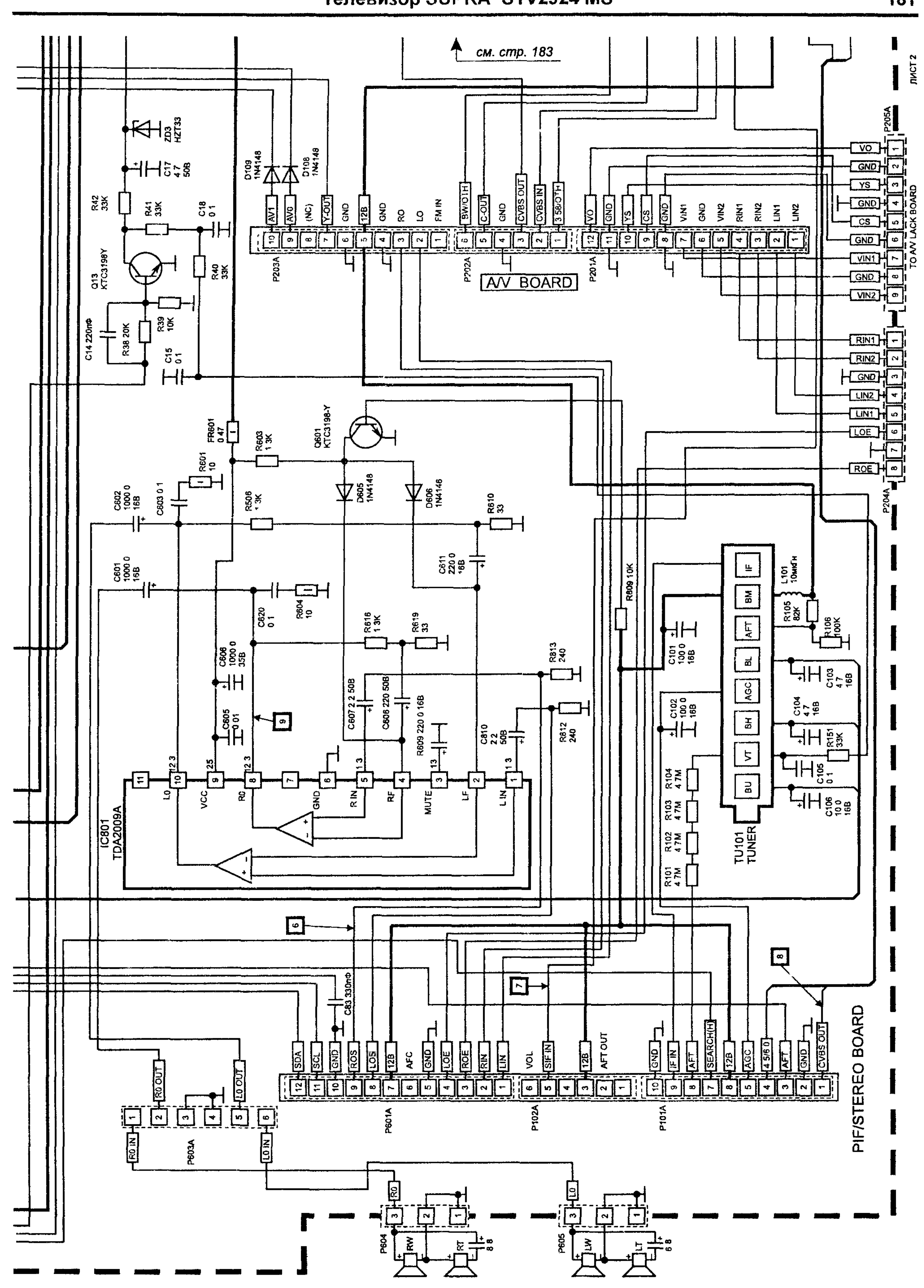

*Структурная схема*



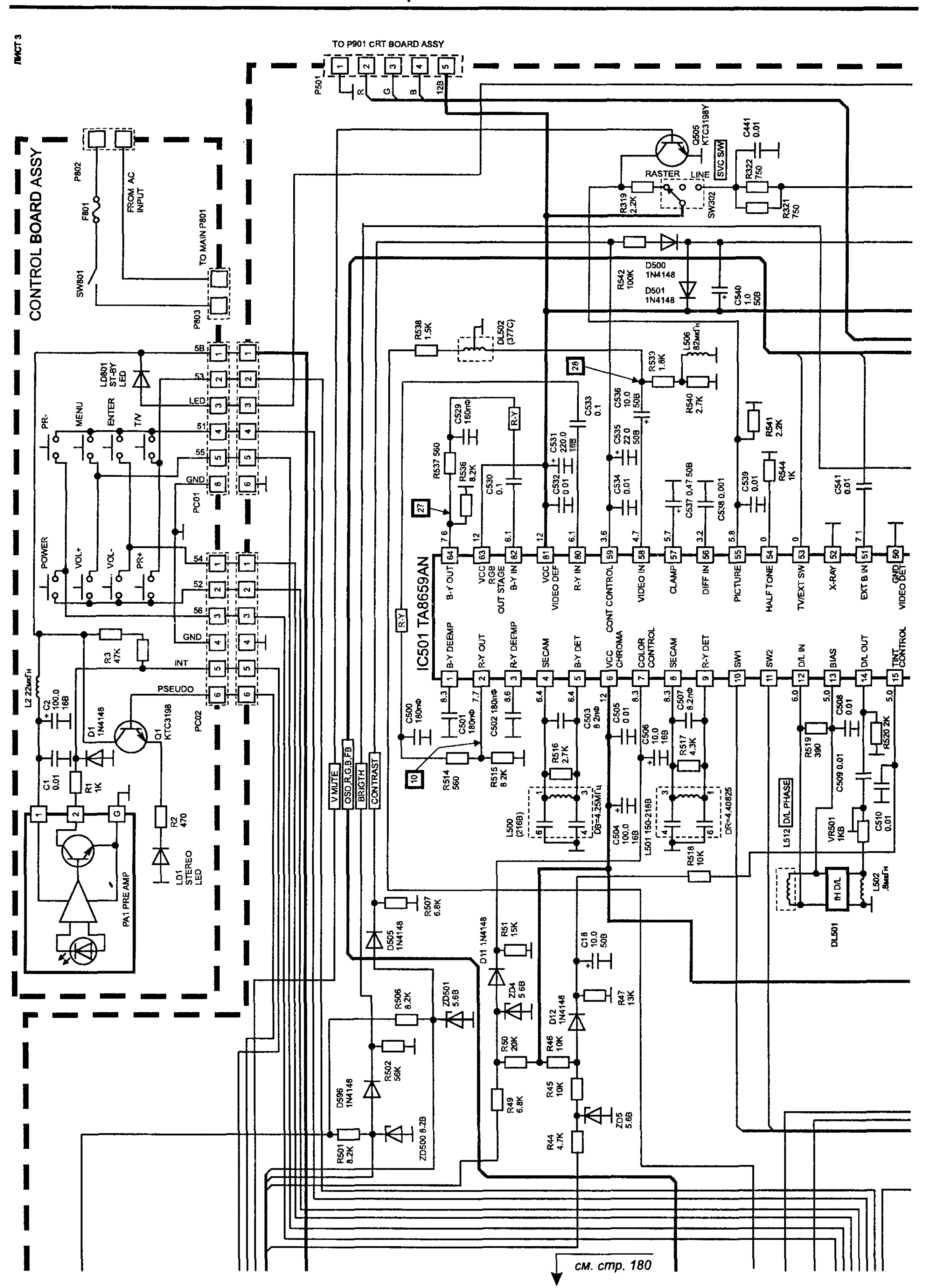

*Принципиальная схема. Блок питания*




Принципиальная схема (начало)

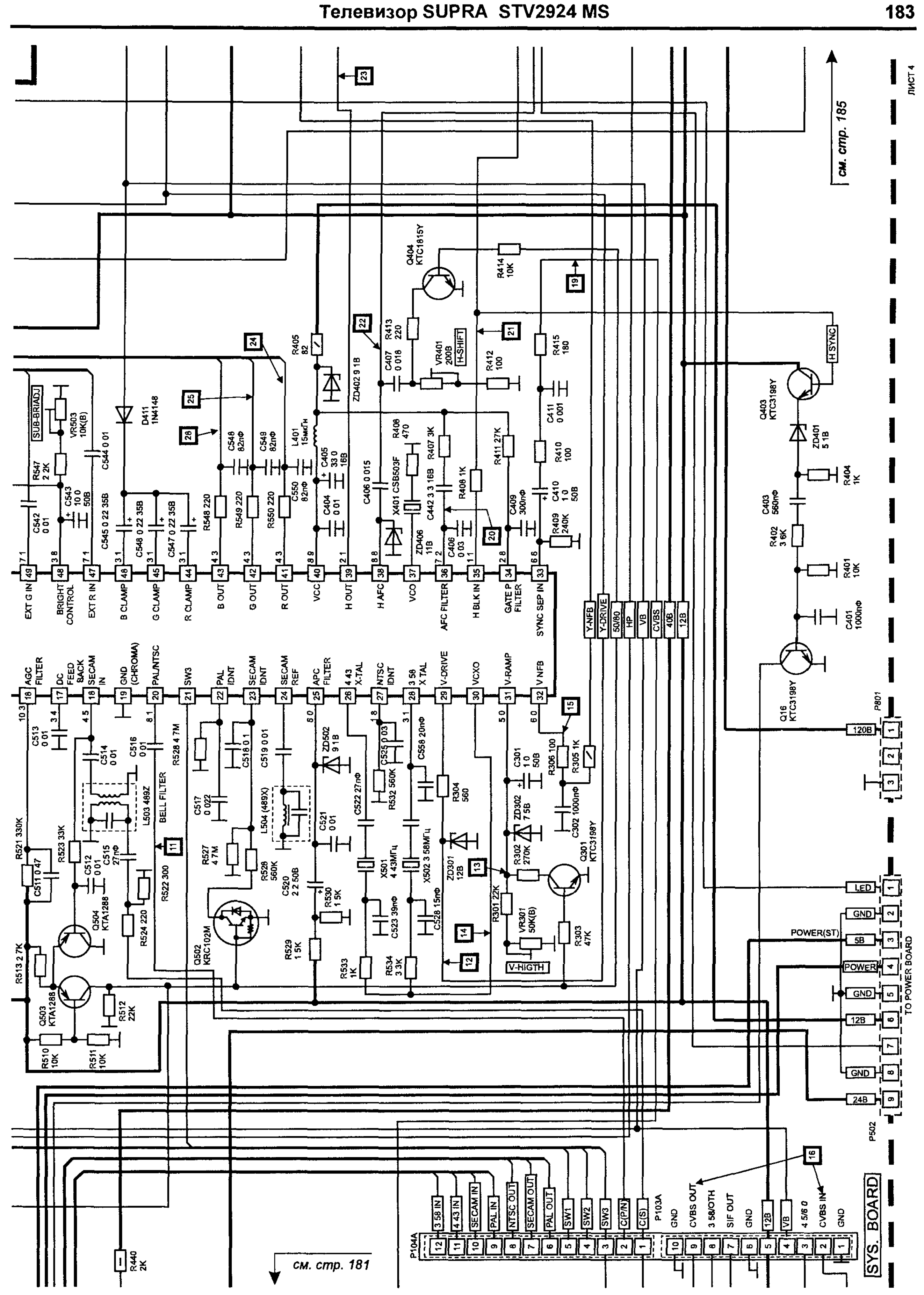


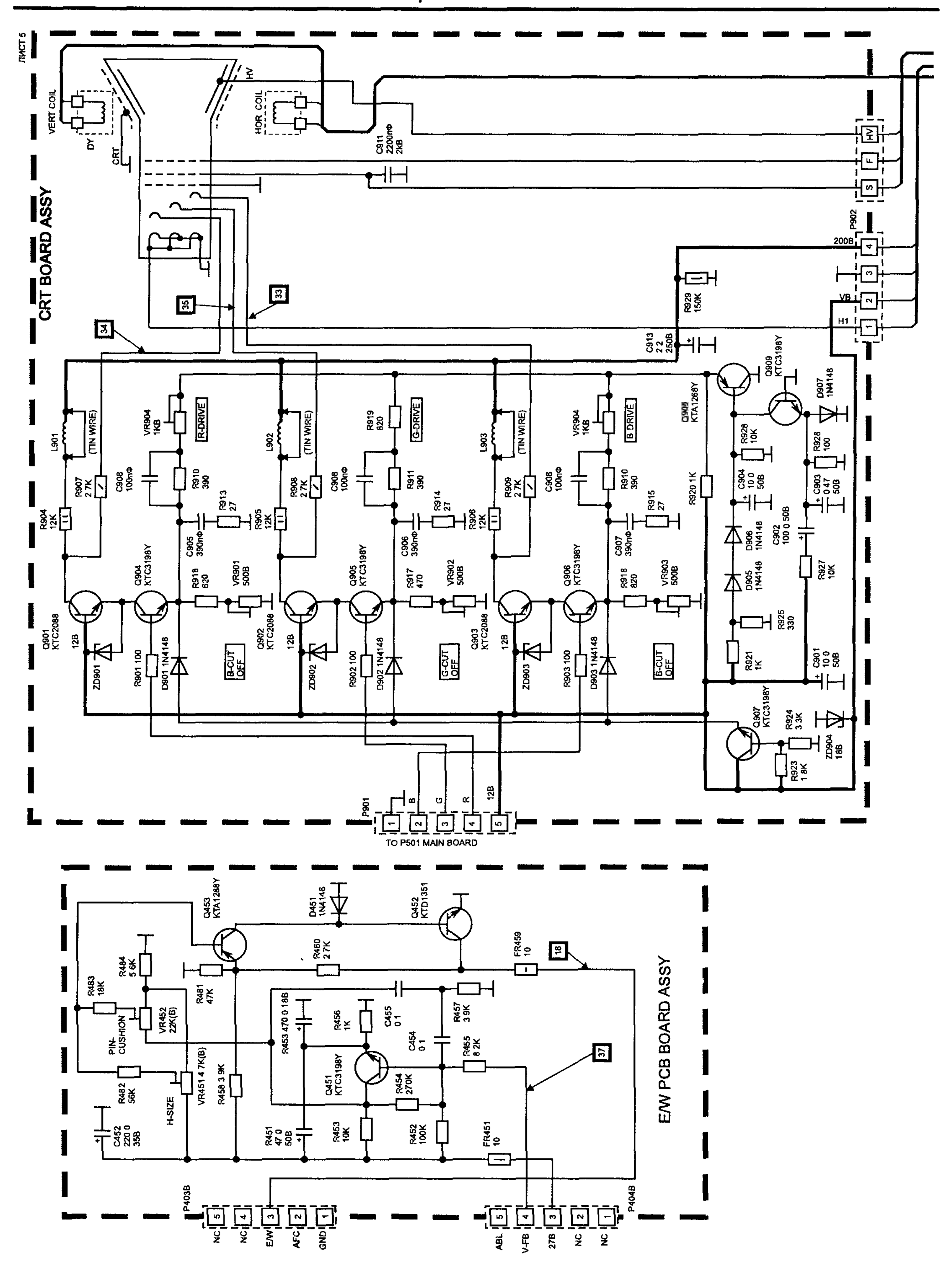
см. стр. 183
ЛИСТ 2
A/V BOARD
TO A/V LACK BOARD
PIF/STEREO BOARD
IC801
TDA2009A
TU101
TUNER
P203A
P202A
P201A
P205A
P204A
P601A
P102A
P101A
P603A
P604
P605
Q13 KTC3198Y
Q601 KTC3198-Y
ZD3 HZT33
D109 1N4148
D108 1N4148
D605 1N4148
D606 1N4146
FR601 0.47
L101 10мкГн



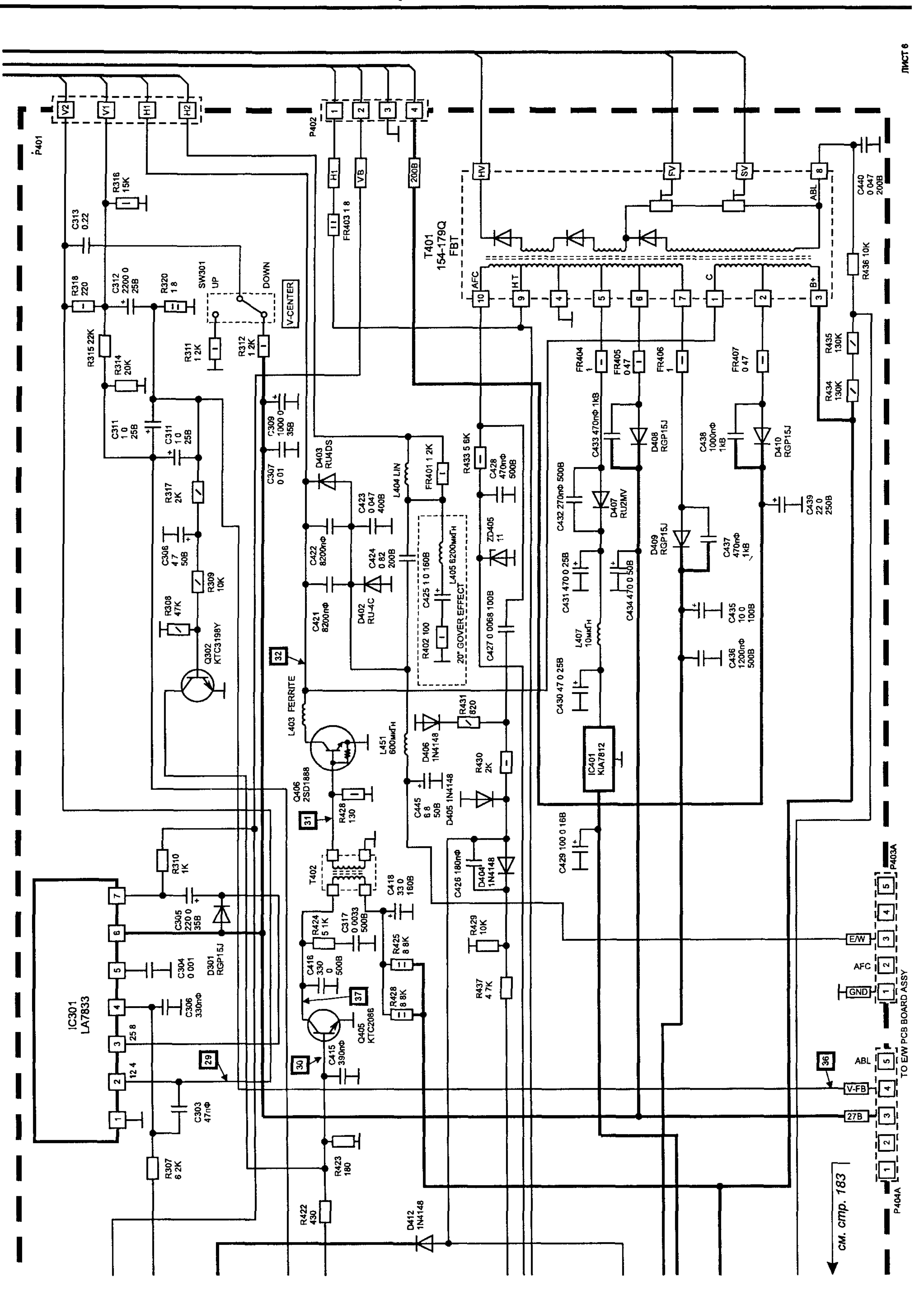

см. стр. 180

*Принципиальная схема (продолжение)*

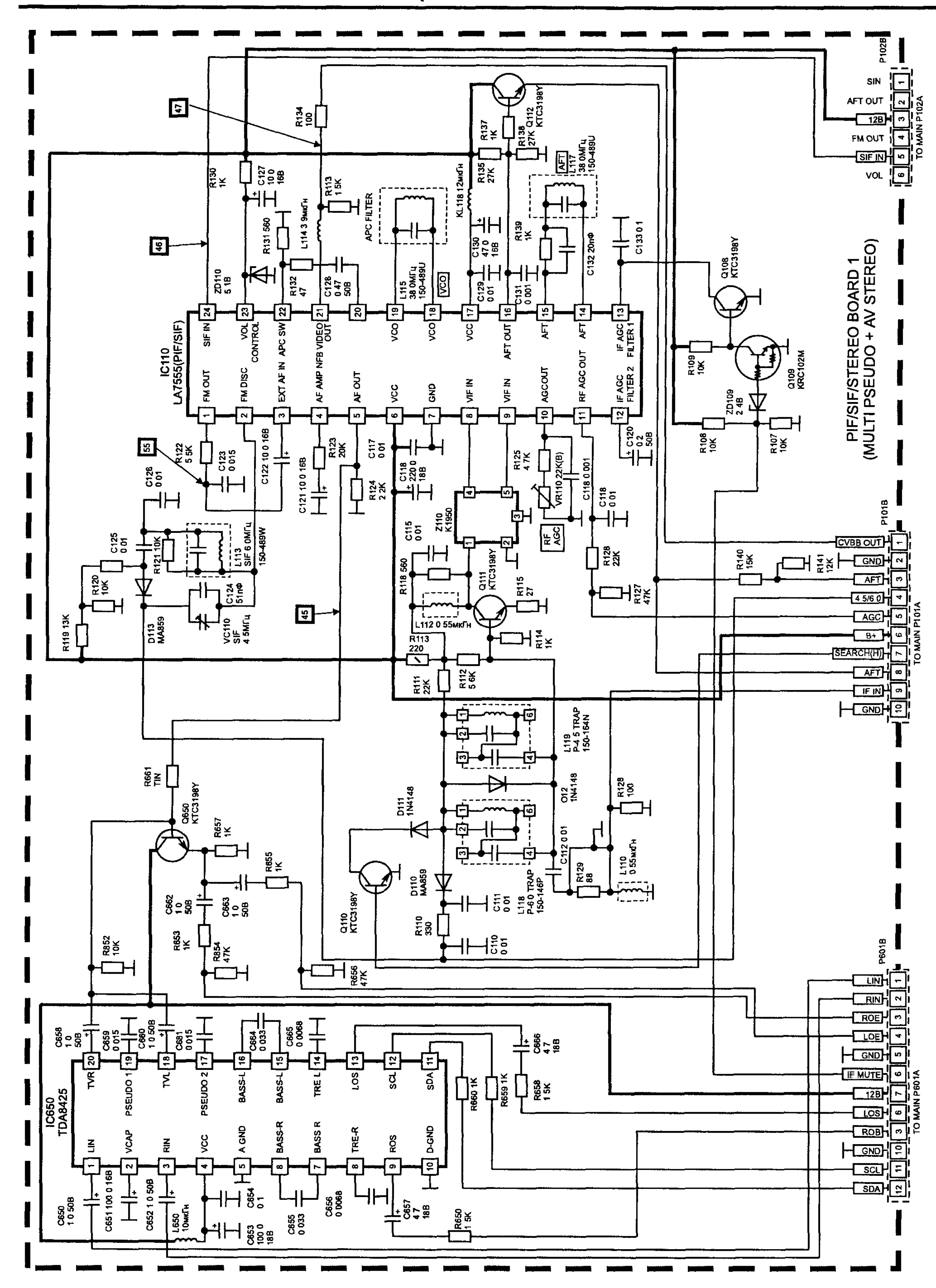

см. стр. 185
ЛИСТ 4
см. стр. 181
SYS. BOARD
TO POWER BOARD
POWER(ST)
P801
P502
P104A
P103A
Q404 KTC1815Y
Q403 KTC3198Y
Q16 KTC3198Y
Q301 KTC3198Y
Q502 KRC102M
Q503 KTA1288
Q504 KTA1288
D411 1N4148
H SYNC
H-SHIFT
V-HIGTH
SUB-BRIADJ
EXT G IN
BRIGHT CONTROL
EXT R IN
B CLAMP
G CLAMP
R CLAMP
B OUT
G OUT
R OUT
VCC
H OUT
H AFC
VCO
AFC FILTER
H BLK IN
GATE P FILTER
SYNC SEP IN
AGC FILTER
DC FEED BACK
SECAM IN
GND (CHROMA)
PAL/NTSC
SW3
PAL IDNT
SECAM IDNT
SECAM REF
APC FILTER
4 43 X-TAL
NTSC IDNT
3 58 X TAL
V-DRIVE
VCXO
V-RAMP
V NFB
BELL FILTER
Y-NFB
Y-DRIVE
50/60
HP
VB
CVBS
40B
12B
120B
LED
GND
5B
POWER
24B
3 58 IN
4 43 IN
SECAM IN
PAL IN
NTSC OUT
SECAM OUT
PAL OUT
SW1
SW2
C(P/N)
C(S)
CVBS OUT
3 58/OTH
SIF OUT
4 5/6 0
CVBS IN



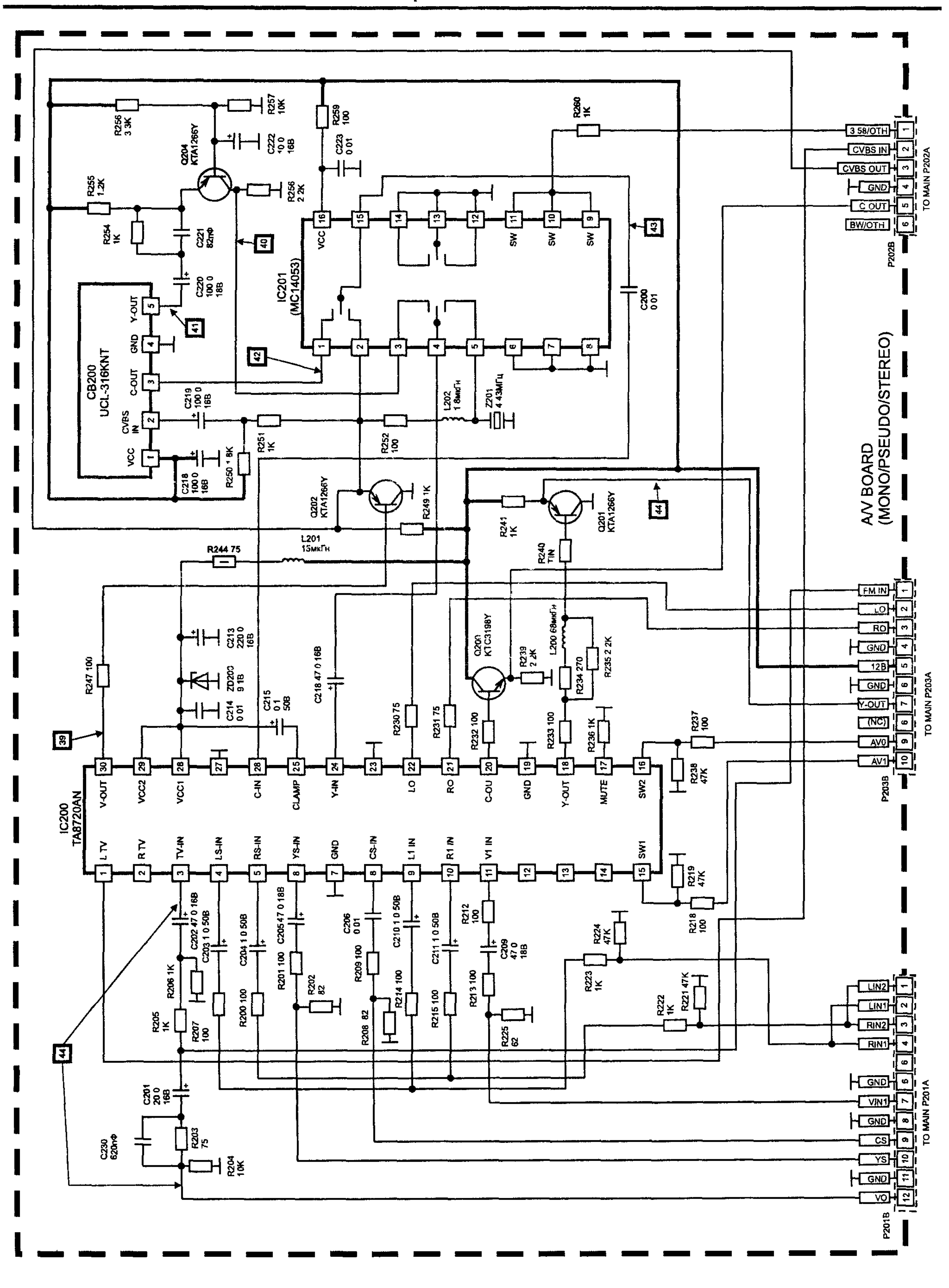
*Принципиальная схема (окончание)*


ЛИСТ 6
P401
P402
T401
154-179Q
FBT
IC301
LA7833
IC401
KIA7812
Q406
2SD1888
Q405
KTC2086
Q302
KTC3198Y
SW301
UP
DOWN
V-CENTER
20" GOVER EFFECT
TO E/W PCB BOARD ASSY
P403A
P404A
E/W
AFC
GND
ABL
V-FB
27B

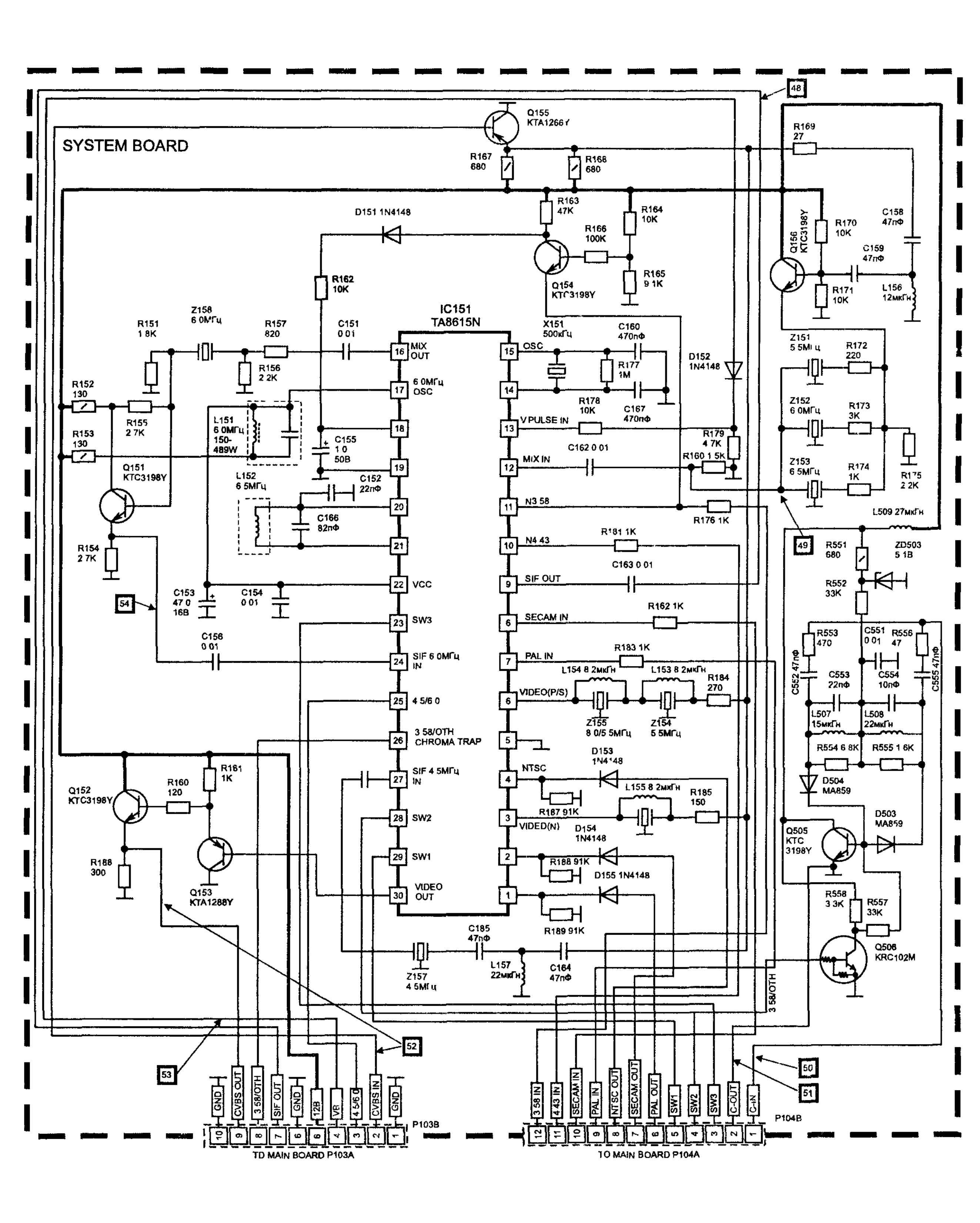
см. стр. 183



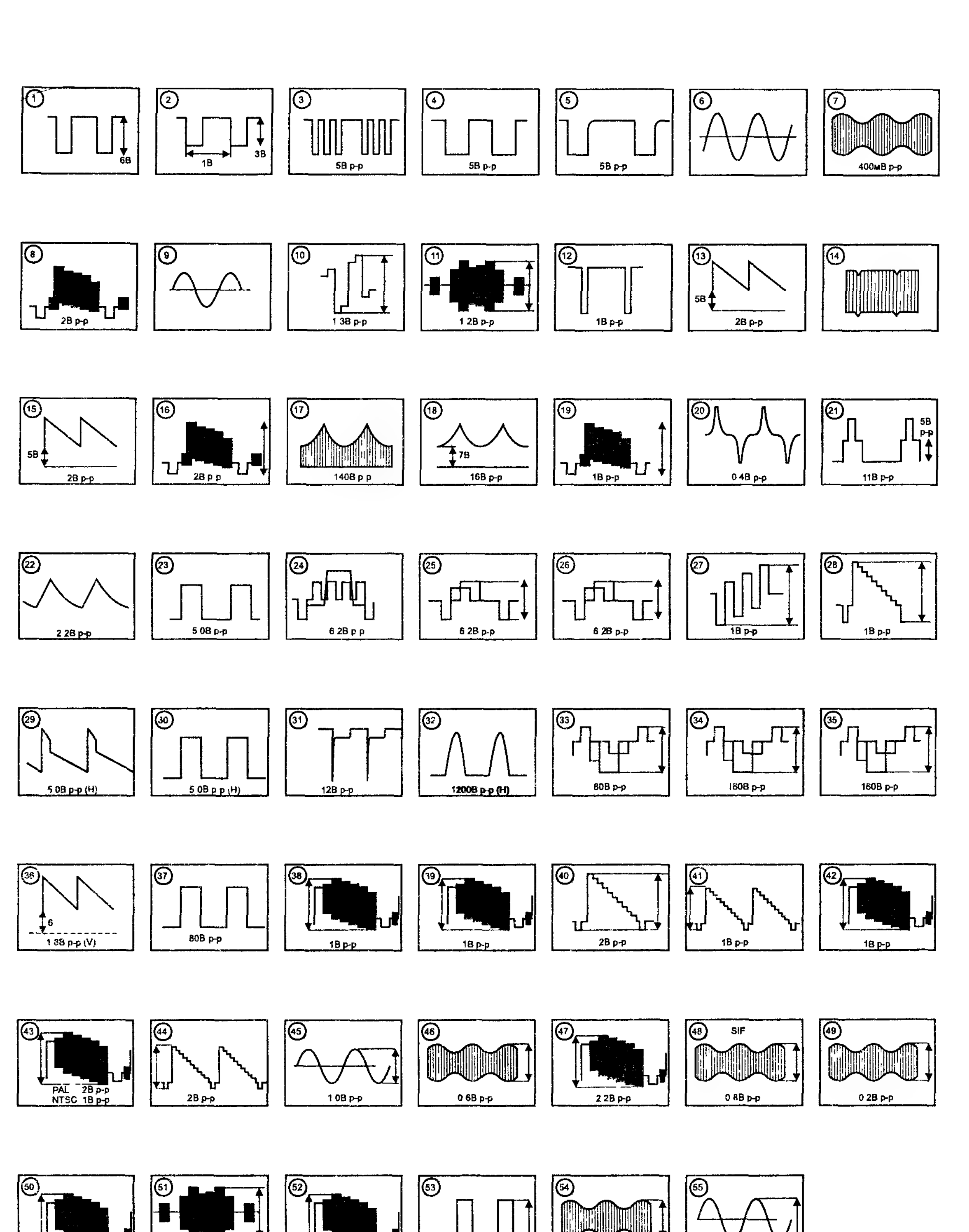
*Принципиальная схема. Блок обработки звука*



*Принципиальная схема. Переключатель сигналов изображения и звука*




Принципиальная схема. Переключатель телевизионной системы




*Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы*

# ТЕЛЕВИЗОР TOSHIBA

***Модели 218 X 8M, 218 X 9S***

## 1. Неисправности блока питания и фильтра питания

### 1.1. Телевизор не включается, перегорает сетевой предохранитель F801

- Неисправен сетевой фильтр и выпрямитель
  - ◊ проверить элементы T801, C801 — C806, C810, D801.
- Неисправна система размагничивания
  - ◊ проверить терморезистор R890, петлю размагничивания L901 на короткое замыкание.

### 1.2. Телевизор не включается

- Перегорает перемычка А — А
  - ◊ неисправны элементы C810, IC801, C813.
- Перегорает перемычка В — В
  - ◊ короткое замыкание в цепи канала +112 В. Проверить нагрузку канала +112 В.
- Нет напряжения +14 В на выводе 1 Q805
  - ◊ выяснить причину и устранить.
- Не запускается ключевая схема
  - ◊ проверить IC801 (заменой), Q804, Q806, T802, D814, C824, C817, C814, D806, либо неисправен стабилизатор Q805.
- Перегорает разрывной резистор R801
  - ◊ заменить диодный мост D801.
- Неисправен оптрон D815, ключ Q802

### 1.3. Нет растра и звука, отсутствуют все выходные напряжения

- неисправна микросхема IC801;
- неисправен Q804;
- обрыв обмоток трансформатора T802.

### 1.4. После включения телевизор переходит в дежурный режим

- неисправна цепь: T803, D813, R824;
- неисправен ТДКС T461.

## 2. Неисправности блока управления

### 2.1. Телевизор не включается

Проверить наличие сигнала POWER на выводе 33 ICA01, исправность транзистора QA12.

### 2.2. Невозможно настроиться на программы на всех диапазонах

- нет питания +32 В. Проверить цепь: R835, CA18, DA30, CA19, QA05;
- нет напряжения настройки на тюнере (0 — 32 В). Проверить управляющий сигнал на выводе 20 ICA01, цепь: QA05, DA17, CA11, RA58, RA59 — вывод 5 тюнера H001.

### 2.3. Принимаются одинаковые программы на всех диапазонах

- неисправен микроконтроллер ICA01.

Проверить управляющее напряжение на выводе 32 ICA01, цепь: QA19, QA18, DA06, DA07, выводы 2, 3 тюнера H001.

### 2.4. Не работает управление с ПДУ

- неисправен ПДУ. Проверить батарейки, наличие импульсов управления на светодиоде пульта при любой нажатой кнопке. Проверить светодиод пульта;
- неисправна микросхема фотоприемника K901;
- неисправен микроконтроллер ICA01 (нет сигнала на выводе 14);
- кварц ZA01 возбуждается на другой частоте.

### 2.5. Не отображается служебная информация на экране телевизора

Неисправен микроконтроллер ICA01 (см. вывод 1), неисправна IC501 (см. выводы 49, 53).

### 2.6. Не работают кнопки панели управления телевизора

Заменить неисправную кнопку, заменить микроконтроллер ICA01.

### 2.7. Не регулируется громкость, насыщенность, контрастность, яркость.

Проверить цепи для каждой регулировки

- громкость: вывод 13 ICA01, DA16, L — L, вывод 10 IC621;
- яркость: вывод 12 ICA01, DA21, вывод 48 IC501, R257;
- насыщенность: вывод 11 ICA01, DA22, R555, вывод 7 IC501;
- контрастность: (только для ручной регулировки) R256, вывод 59 IC501.

### 2.8. Не работает блокировка звука

Проверить цепь блокировки звука: вывод 37 ICA01, RA08, DA27, вывод 9 IC621.

## 3. Неисправности блока строчной развертки

### 3.1. Нет высокого напряжения, слышен звук высокого тона, иногда телевизор переходит в дежурный режим

- неисправен ТДКС T461, неисправен Q404;
- неисправны внешние элементы ТДКС T461.

### 3.2. Телевизор не включается

- Не запускается генератор строчной развертки (см. вывод 39 IC501)
  - ◊ проверить наличие питания на коллекторе Q402, исправность элементов T401, Q404, C416, C417, C463, C440, C444, R444.

### 3.3. На экране вертикальная полоса

Обрыв, нет контакта строчной отклоняющей системы, неисправны R417, C442.

### 3.4. Трапецеидальные искажения растра по горизонтали, Q404 сильно нагревается

Короткозамкнутые витки в строчной отклоняющей системе.

### 3.5. Нет одного из напряжений на выходе выпрямителей блока строчной развертки

- отсутствует фокусирующее, ускоряющее напряжение — заменить ТДКС T461;
- отсутствует +12 В — проверить элементы: R448, D408, L410, C448;
- отсутствует +24 В (на экране горизонтальная полоса) — проверить R317, D309, C309, C311;
- отсутствует +190 В (темный экран) — проверить разъем M520 (контакт 11), D406, C447;
- отсутствует +25 кВ (экран не светится) — заменить ТДКС T461.

## 4. Неисправности блока кадровой развертки

### 4.1. На экране горизонтальная полоса

- обрыв кадровой отклоняющей системы;
- неисправна микросхема IC303;
- нет питания +24 В на выводе 7 микросхемы IC303;
- неисправны элементы D315, C315.

### 4.2. Искажения изображения на верхней или верхней части экрана

Проверить элементы C316, C317, C325.

## 5. Неисправности радиоканала

### 5.1. Нет звука, изображение есть

- проверить микросхему IC621 (выводы 1, 2 — вход, вывод 12 — выход);
- неисправна микросхема IC501, проверить QN07, Q672 (плата SYSTEM SW.BOARD);
- неисправен усилитель мощности НЧ IC601 (вывод 6 — вход, вывод 2 — выход).

### 5.2. Нет изображения, звук есть

Проверить цепь: вывод 30 IC501 (плата SYSTEM SW.BOARD) — контакт 6 P104 — Q201 — контакт 56 PV13 — контакт 11 PV13 (плата AV BOARD) — вывод 3 ICV02 — вывод 6 ICV02 — контакт 8 PV13 — контакт 3 PV13 — QV08 — QV09 — Q205.

Определить неисправный элемент и заменить.

### 5.3. Есть растр, звук и изображение отсутствуют

- Неисправен тюнер H001, элементы QA02, Q204, Q672, QA07, IC501
  - ◊ проверить цепь: вывод 8 H001 — QA02 — выводы 9, 14, H001 — Q204 — контакт 4 P104 (плата SYSTEM SW.BOARD). Если сигналы ПЧ звука и изображения поступают на вход платы, а выходные сигналы видео на выводе 30 IC501 и ПЧ звука на выводе 9 IC501 отсутствуют, то неисправны элементы платы SYSTEM SW.BOARD. Определить и заменить неисправный элемент. Если входного сигнала на контакте 4 P104 нет — неисправны элементы указанной цепи.

## 6. Неисправности блока цветности

### 6.1. Слабая яркость воспроизведения, регулировка не дает результата

- неисправна цепь регулировки яркости R257, вывод 48 IC501;
- неисправен тракт прохождения сигнала яркости. Проверить QV09, C214, Q205, яркостную линию задержки W201, C201, вывод 58 IC501.

### 6.2. Засветка экрана одним из основных цветов

- вышел из строя один из видеоусилителей. Проверить Q505, Q507, Q509;
- вышел из строя буфер сигналов R, G, B IC501 (выводы 41 — 43).

### 6.3. Нет цветного изображения

Проверить наличие питания +12 В на выводе 63 IC501.

Неисправен тракт регулировки насыщенности, (см. неисправности блока управления).

Проверить наличие сигналов VIDEO — вывод 58 IC501, CHROMA — вывод 18 IC501, прямого и задержанного сигналов цветности — выводы 12, 13, 14 IC501, исправность кварцев XN01, X501.

## 6.4. Искажения цветного изображения

- расстроены контуры R-Y, B-Y (LM02, LM03) системы SECAM;
- неисправна микросхема IC501.

## 6.5. Периодически пропадает цветное изображение

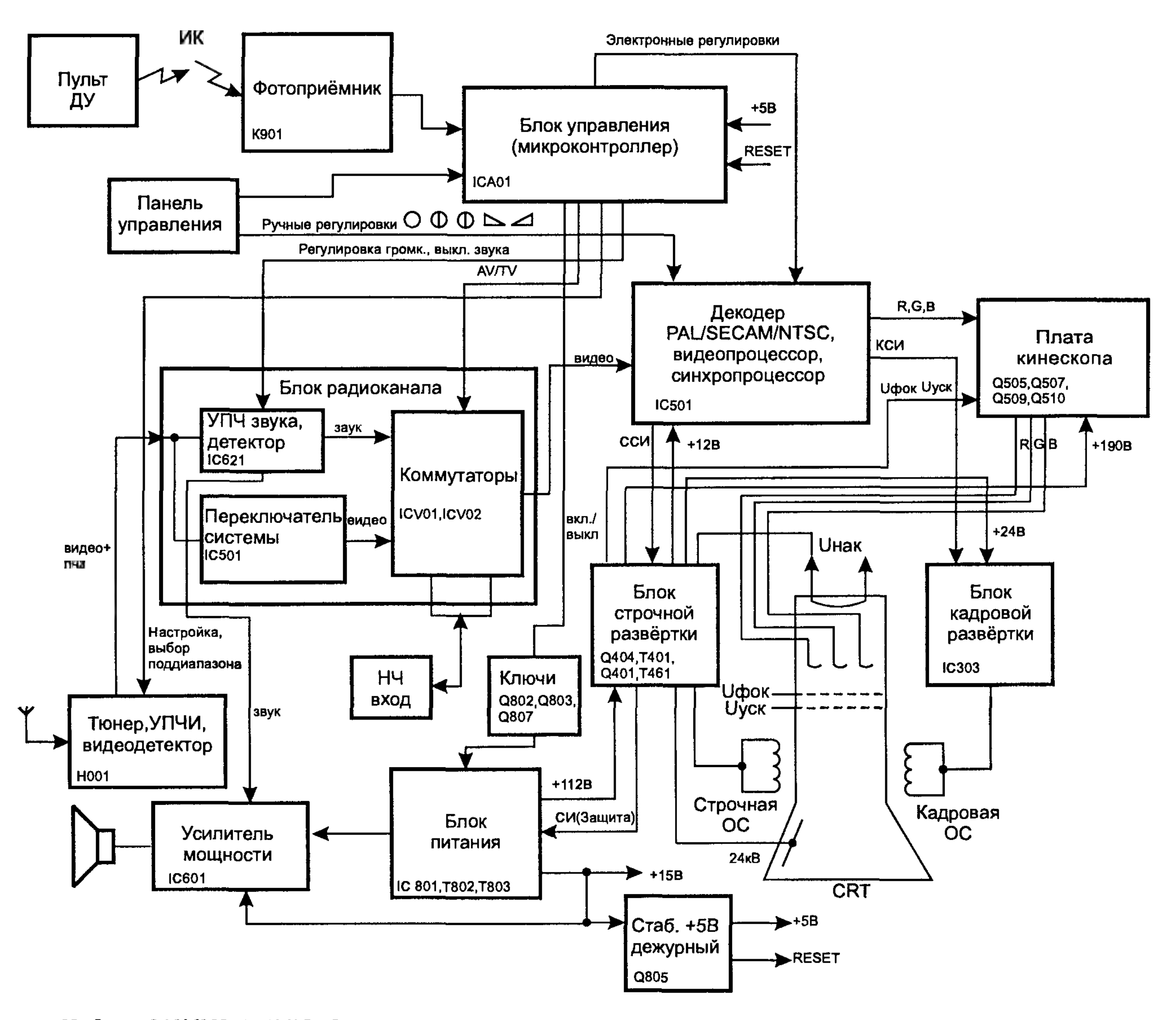
- неисправна микросхема IC501;
- неточно настроен канал;
- слабый сигнал в антенне;
- расстроен контур CHROMA TMP01;
- подстроить емкость C504 (PAL).

## 6.6. Изображение многоконтурное

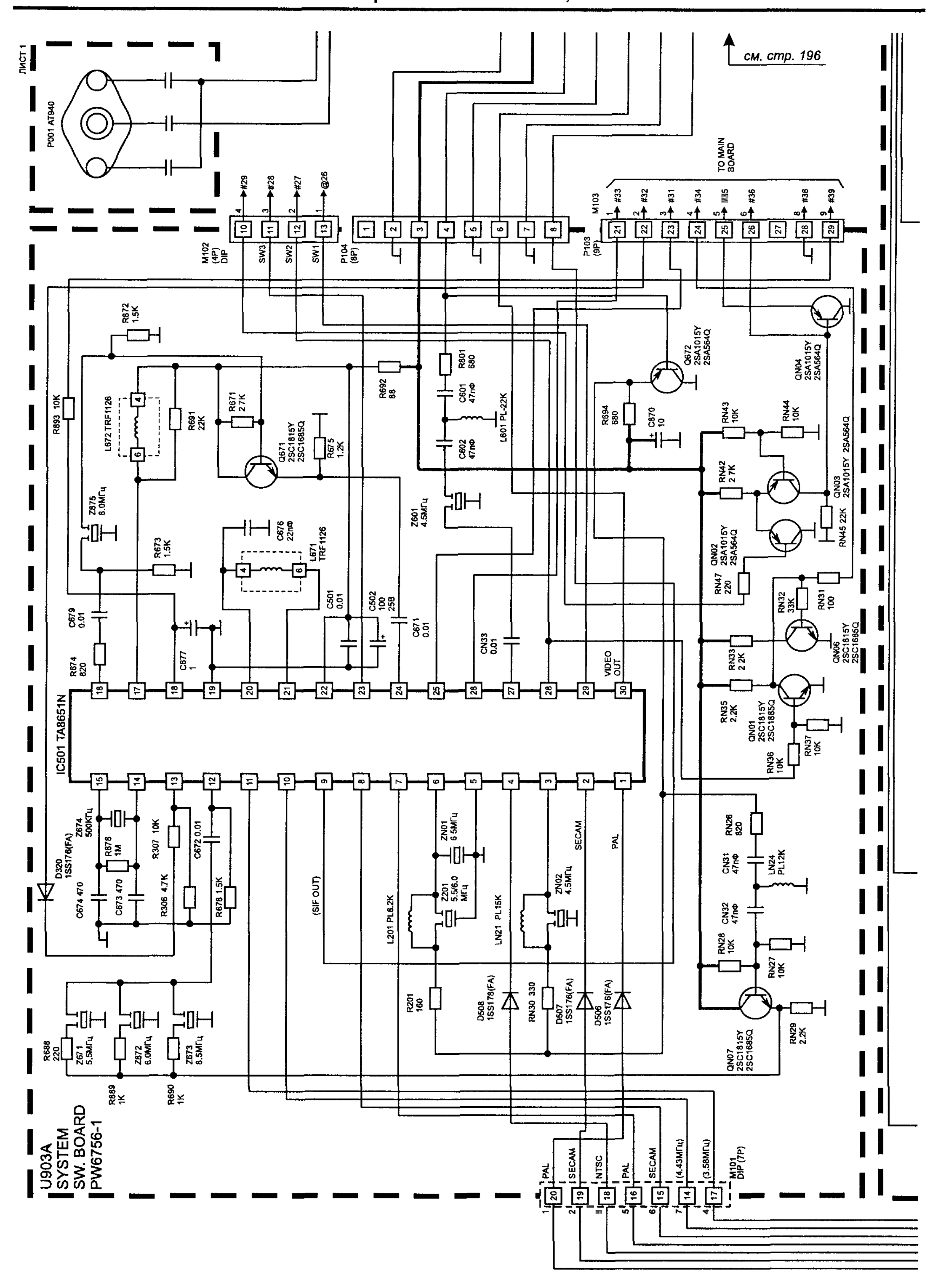
- плохое качество приема в данной местности (отражения);
- обрыв яркостной линии задержки W201.

## 6.7. На экране отсутствует один из основных цветов

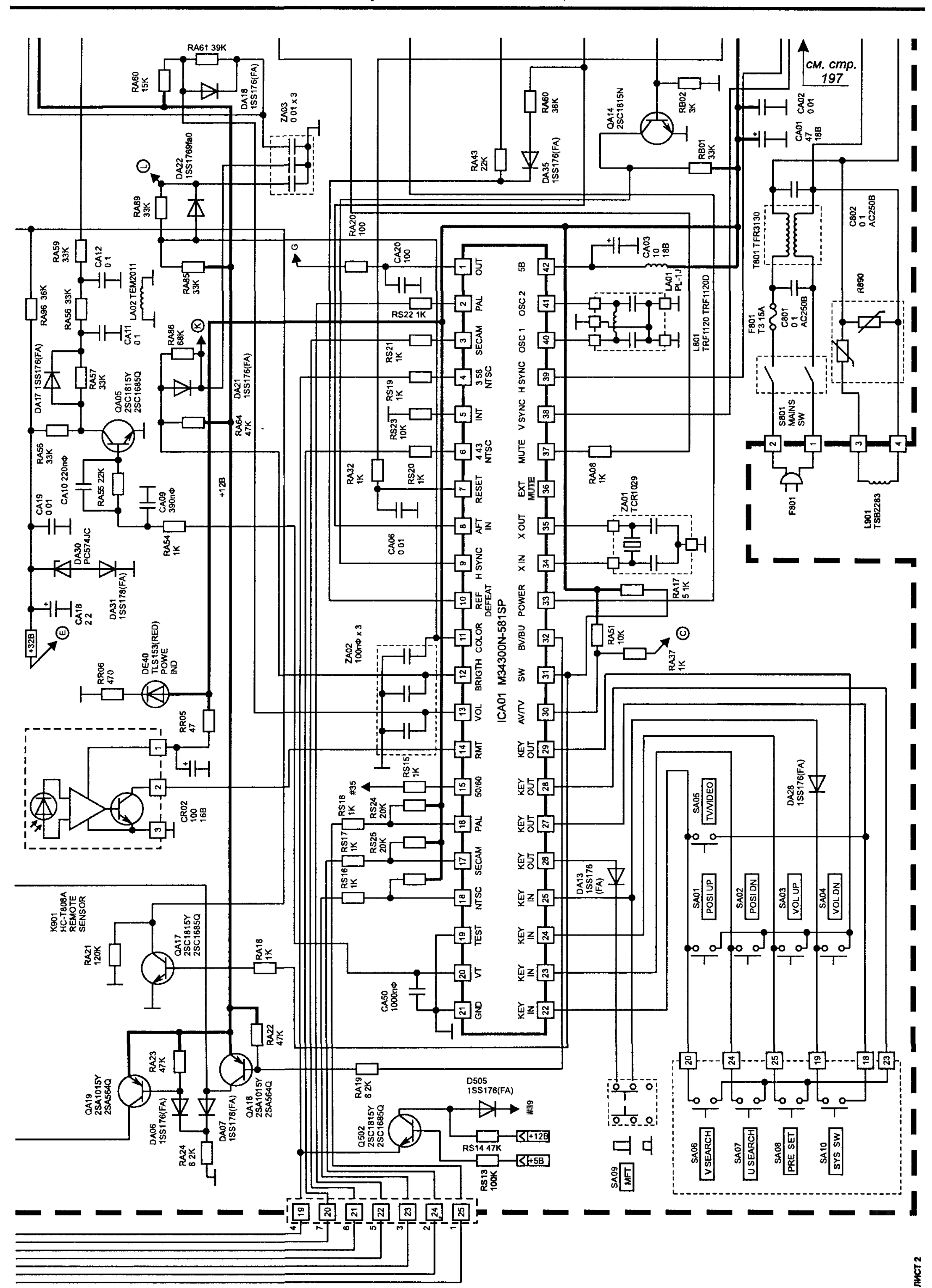
- неисправна микросхема IC501;
- неисправен один из усилителей платы кинескопа на Q505, Q507, Q509;
- неисправен кинескоп.

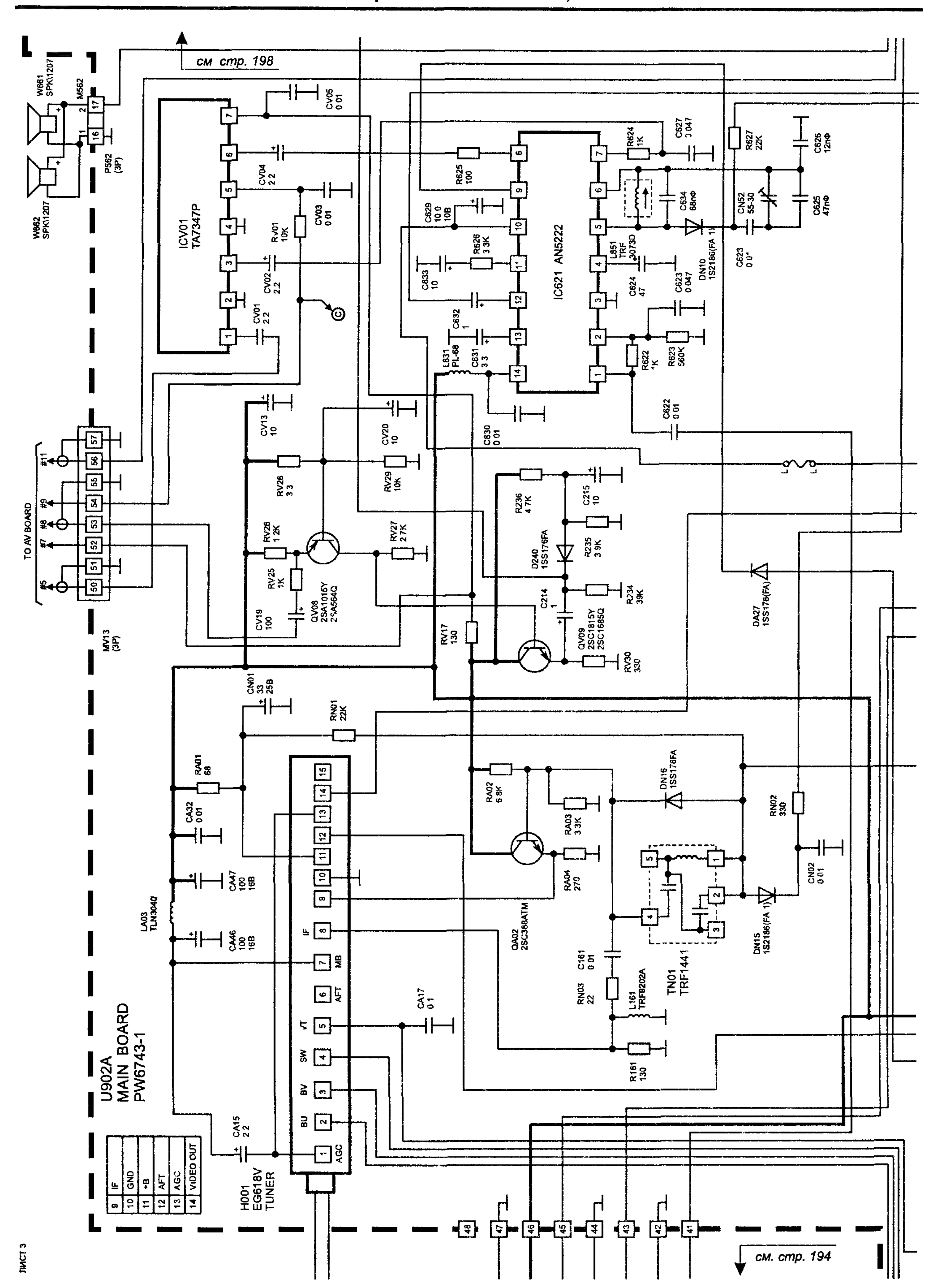



*Модели 218X8M, 218X9S. Структурная схема*



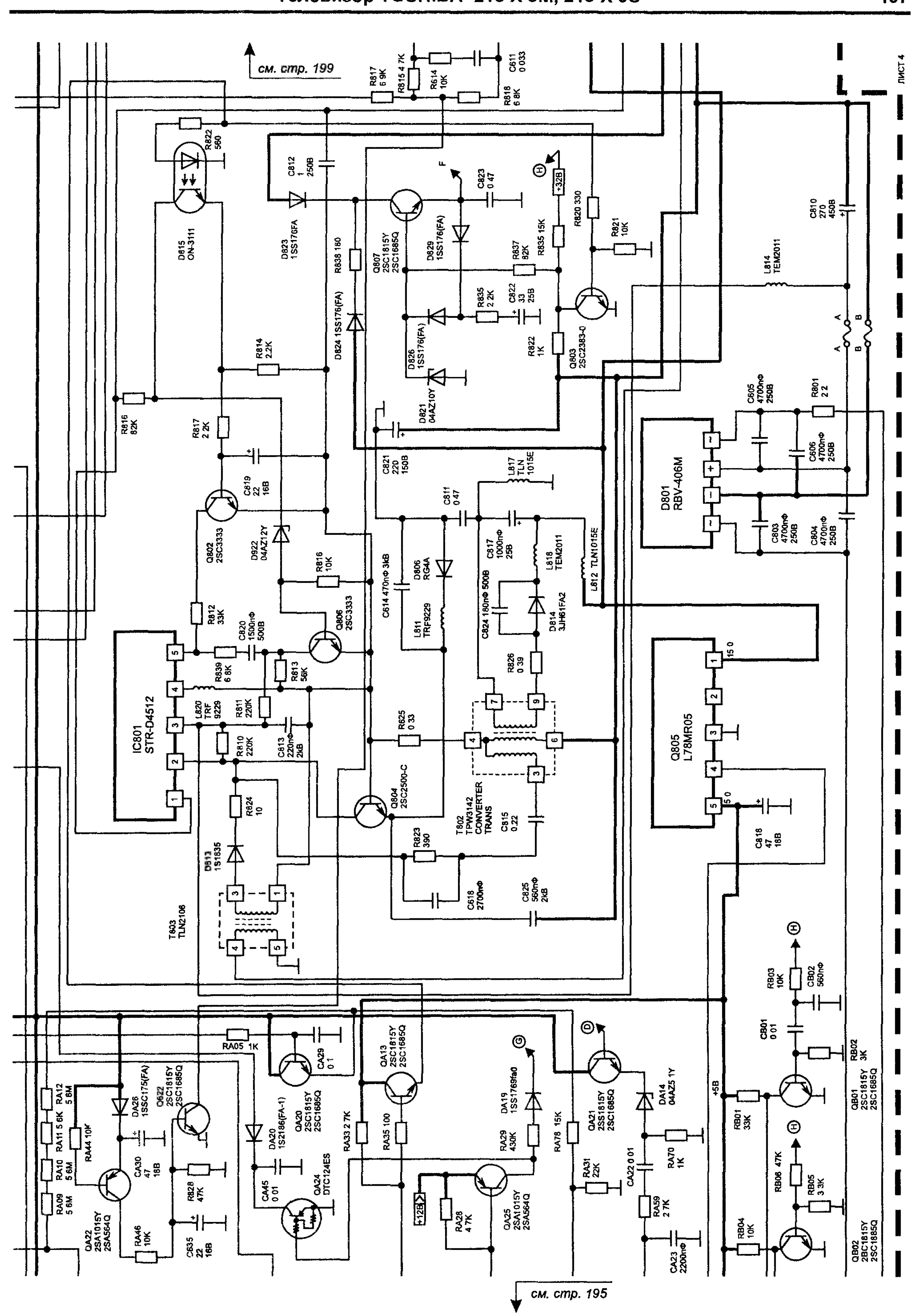
*Модель 218X8M. Принципиальная схема (начало)*


см. стр. 197
ICA01 M34300N-581SP
OUT
PAL
SECAM
3 58 NTSC
INT
4 43 NTSC
RESET
AFT IN
H SYNC
REF DEFEAT
COLOR
BRIGTH
VOL
RMT
50/60
PAL
SECAM
NTSC
TEST
VT
GND
5B
OSC 2
OSC 1
H SYNC
V SYNC
MUTE
EXT MUTE
X OUT
X IN
POWER
BV/BU
SW
AV/TV
KEY OUT
KEY IN
RA61 39K
RA60 15K
DA18 1SS176(FA)
ZA03 0 01 x 3
DA22 1SS176(FA)
RA89 33K
RA59 33K
CA12 0 1
RA56 33K
CA11 0 1
LA02 TEM2011
RA85 33K
RA86 68K
RA96 36K
DA17 1SS176(FA)
RA57 33K
QA05 2SC1815Y 2SC1685Q
DA21 1SS176(FA)
RA64 47K
RA56 33K
CA10 220пФ
RA55 22K
CA09 390пФ
+12B
CA19 0 01
RA54 1K
DA30 PC574JC
DA31 1SS178(FA)
CA18 2 2
+32B
RR06 470
DE40 TLS153(RED) POWE IND
RR05 47
CR02 100 16B
K901 HC-T808A REMOTE SENSOR
RA21 120K
QA17 2SC1815Y 2SC1685Q
RA18 1K
RA22 47K
RA23 47K
QA19 2SA1015Y 2SA564Q
QA18 2SA1015Y 2SA564Q
DA06 1SS176(FA)
DA07 1SS178(FA)
RA24 8 2K
RA43 22K
RA60 38K
DA35 1SS176(FA)
RA20 100
CA20 100
RS22 1K
RS21 1K
RS19 1K
RS23 10K
RA32 1K
RS20 1K
CA06 0 01
ZA02 100пФ x 3
RS15 1K
#35
RS18 1K
RS24 20K
RS17 1K
RS25 20K
RS16 1K
CA50 1000пФ
RA19 8 2K
D505 1SS176(FA)
#39
Q502 2SC1815Y 2SC1685Q
RS14 47K
RS13 100K
+12B
+5B
QA14 2SC1815N
RB02 3K
RB01 33K
CA02 0 01
CA01 47 18B
CA03 10 18B
LA01 PL-1J
L801 TRF1120 TRF1120D
RA08 1K
ZA01 TCR1029
RA17 5 1K
RA51 10K
RA37 1K
T801 TFR3130
C802 0 1 AC250B
R890
F801 T3 15A
C801 0 1 AC250B
S801 MAINS SW
F801
L901 TSB2283
DA28 1SS176(FA)
DA13 1SS176 (FA)
SA05 TV/VIDEO
SA01 POSI UP
SA02 POSI DN
SA03 VOL UP
SA04 VOL DN
SA09 MFT
SA06 V SEARCH
SA07 U SEARCH
SA08 PRE SET
SA10 SYS SW

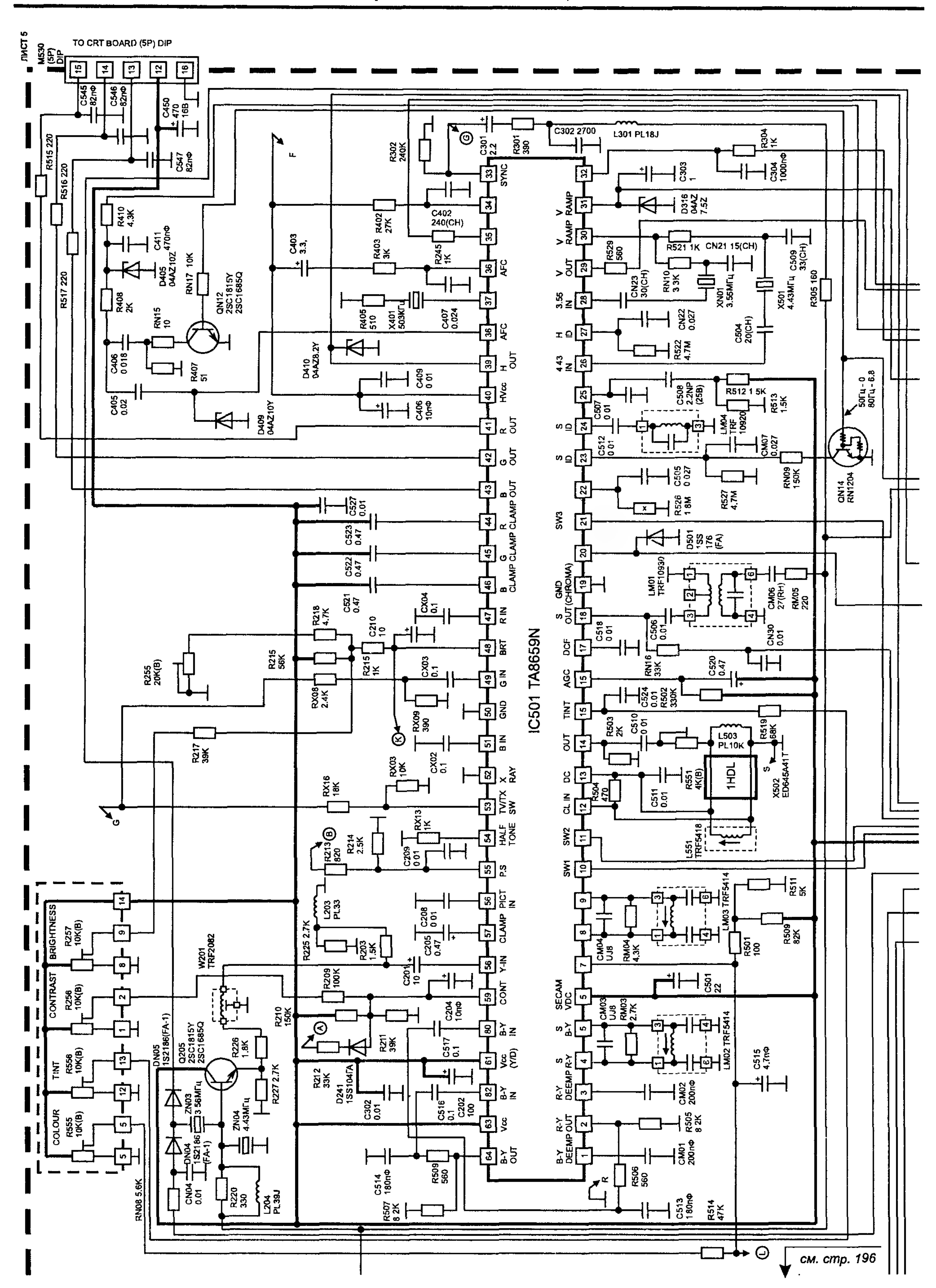


Модель 218X8M. Принципиальная схема (продолжение)

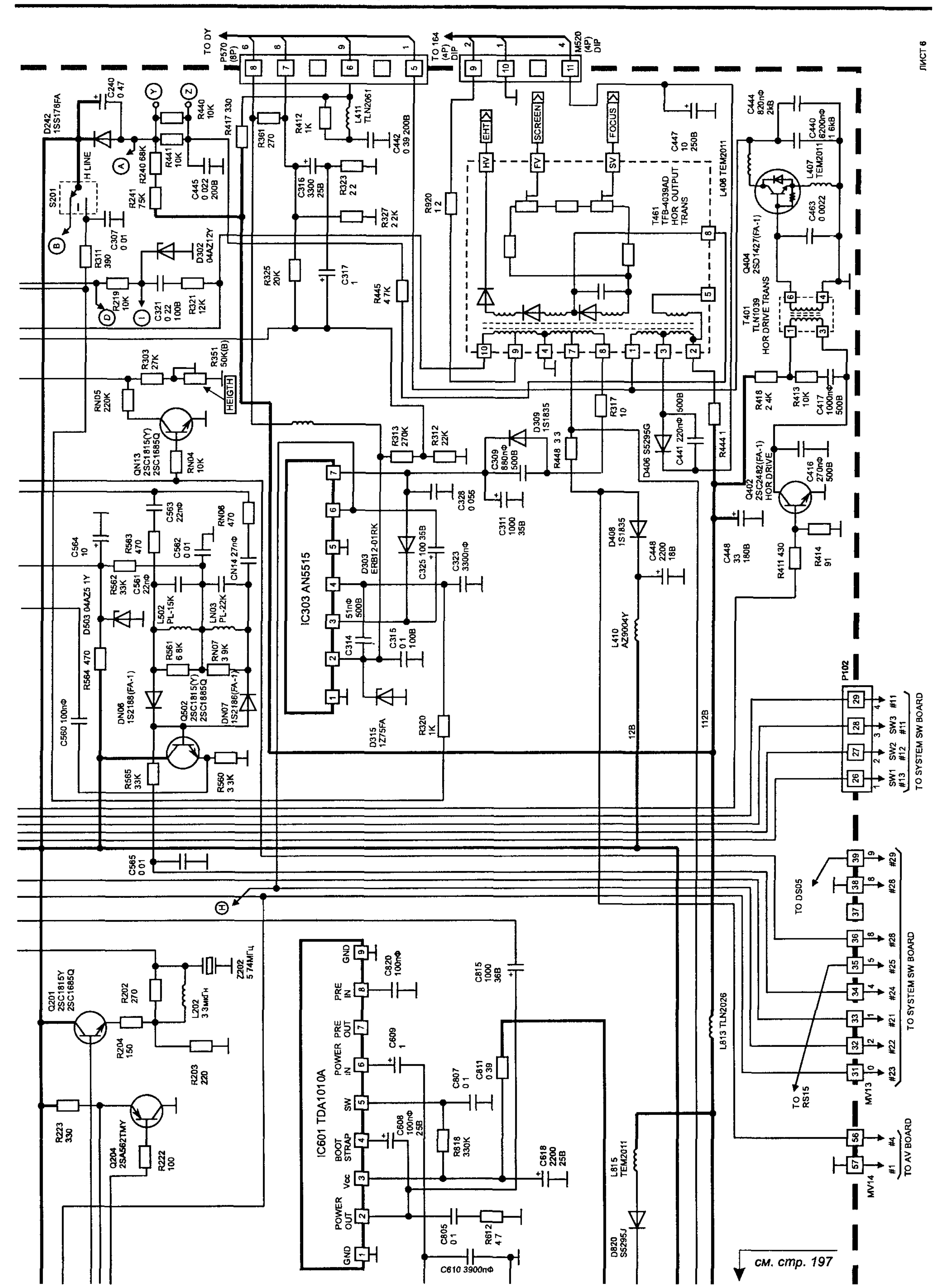
см. стр. 199



см. стр. 195




*Модель 218X8M. Принципиальная схема (окончание)*


ЛИСТ 6
TO DY
P570 (8P)
TO 164 (4P) DIP
M520 (4P) DIP
EHT
SCREEN
FOCUS
HV
FV
SV
T461 TFB-4039AD HOR OUTPUT TRANS
L406 TEM2011
Q404 2SD1427(FA-1)
L407 TEM2011
T401 TLN1039 HOR DRIVE TRANS
Q402 2SC2482(FA-1) HOR DRIVE
IC303 AN5515
IC601 TDA1010A
HEIGTH
H LINE
S201
D242 1SS178FA
QN13 2SC1815(Y) 2SC1685Q
Q502 2SC1815(Y) 2SC1885Q
Q201 2SC1815Y 2SC1685Q
Q204 2SA562TMY
Z202 5 74МГц
L813 TLN2026
L815 TEM2011
D820 S5295J
L410 AZ9004Y
D408 1S1835
D406 S5295G
D309 1S1835
D303 ERB12-01RK
D315 1Z75FA
DN08 1S2188(FA-1)
DN07 1S2186(FA-1)
D503 04AZ5 1Y
D302 04AZ12Y
P102
TO SYSTEM SW BOARD
TO DS05
TO RS15
MV13
TO AV BOARD
MV14
GND
PRE IN
PRE OUT
POWER IN
SW
BOOT STRAP
Vcc
POWER OUT
112B
12B
C610 3900пФ

см. стр. 197

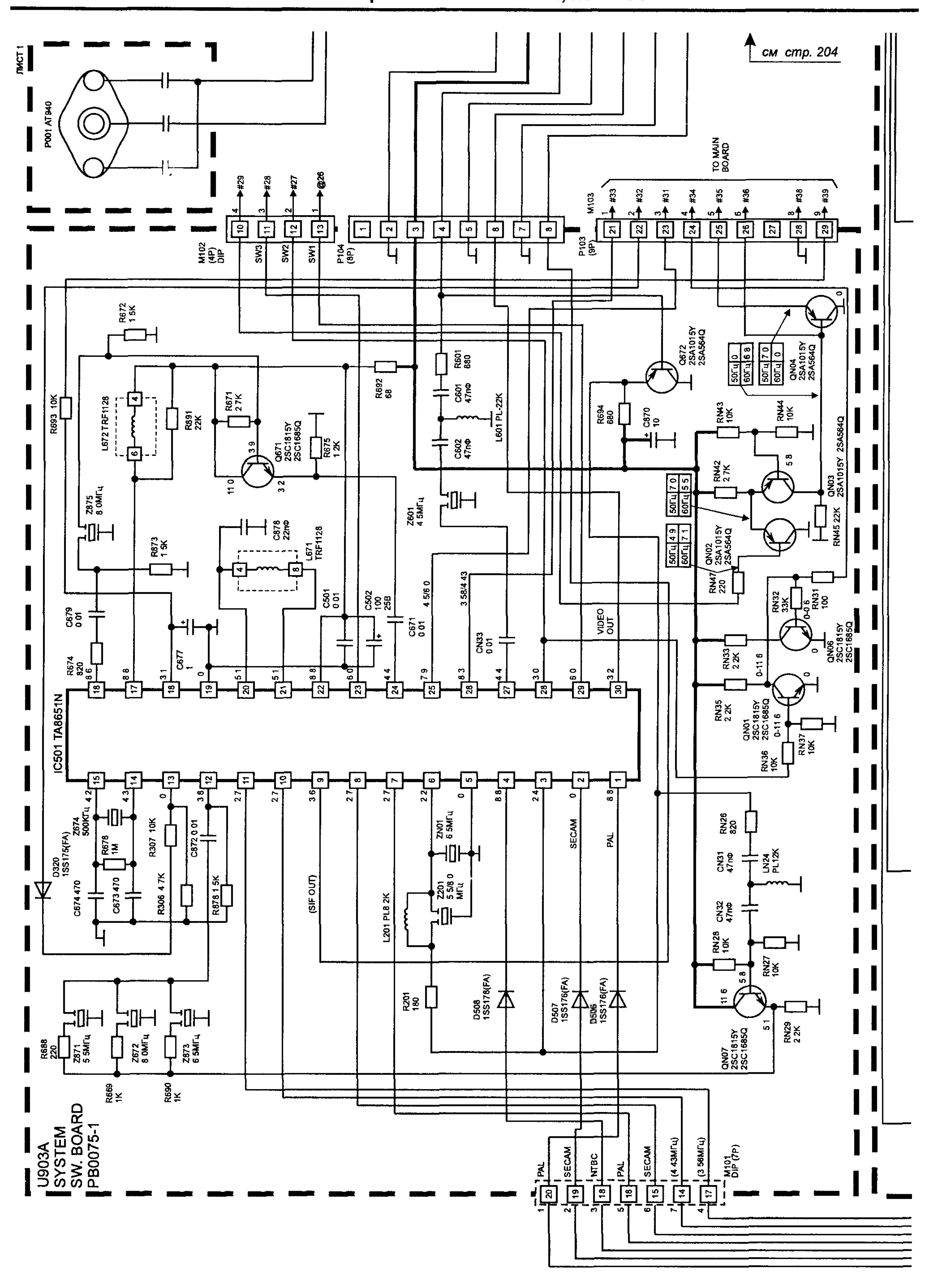
*Модель 218X8M. Принципиальная схема. Плата кинескопа*

*Модель 218X8M. Принципиальная схема. НЧ-вход*

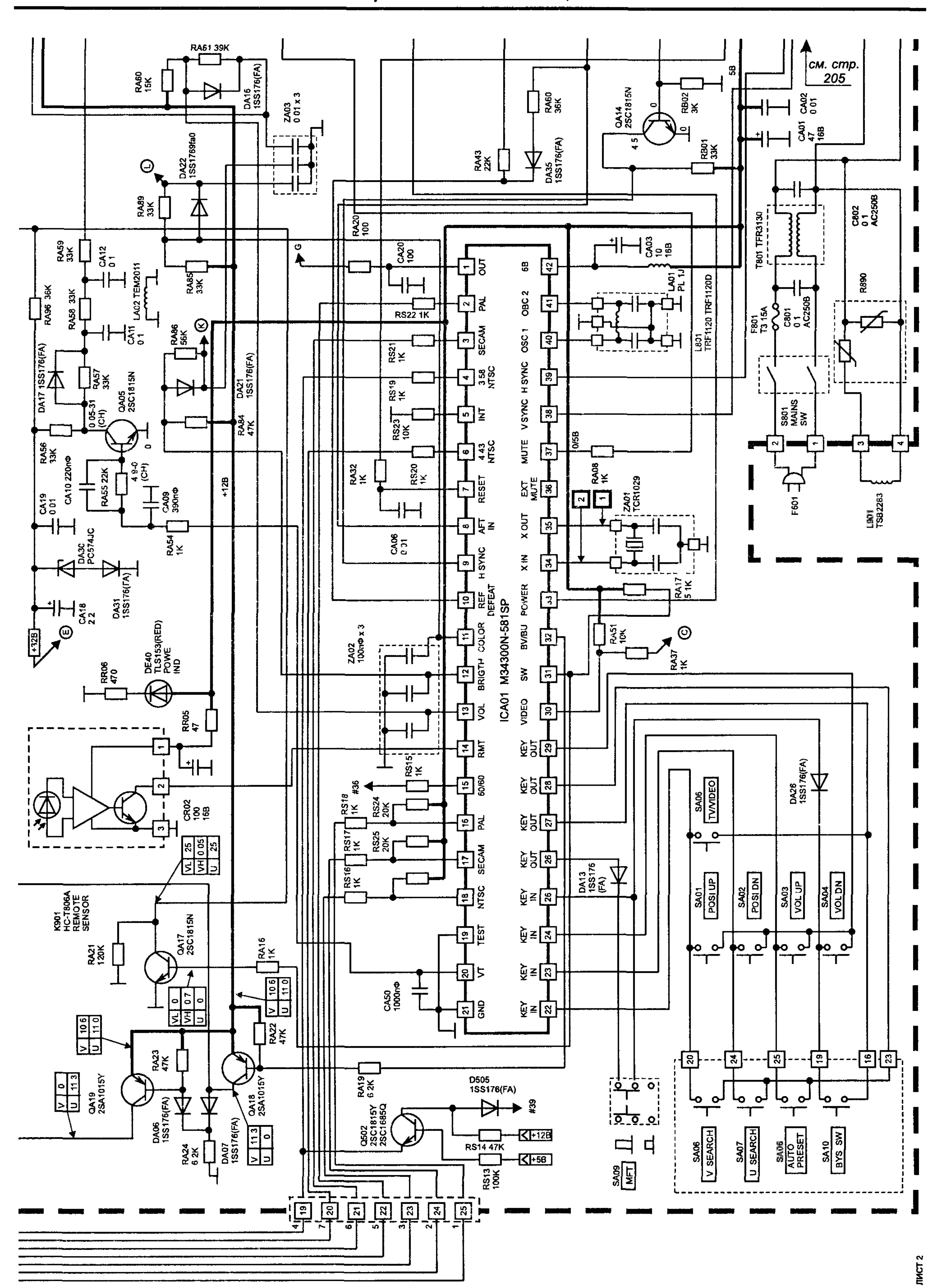
*Модель 218X9S. Принципиальная схема. Плата кинескопа*

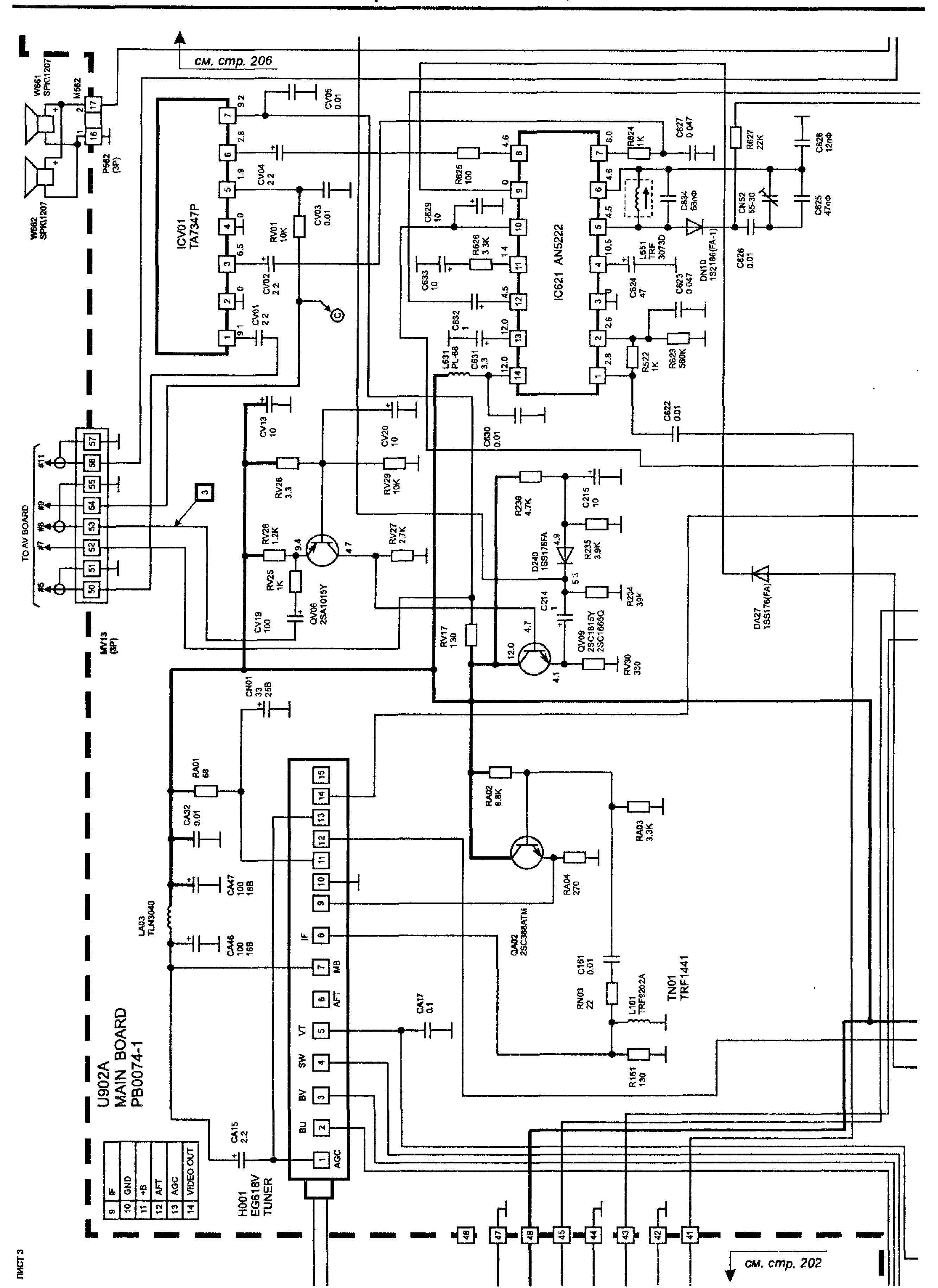


*Модель 218X9S. Принципиальная схема. НЧ-вход*

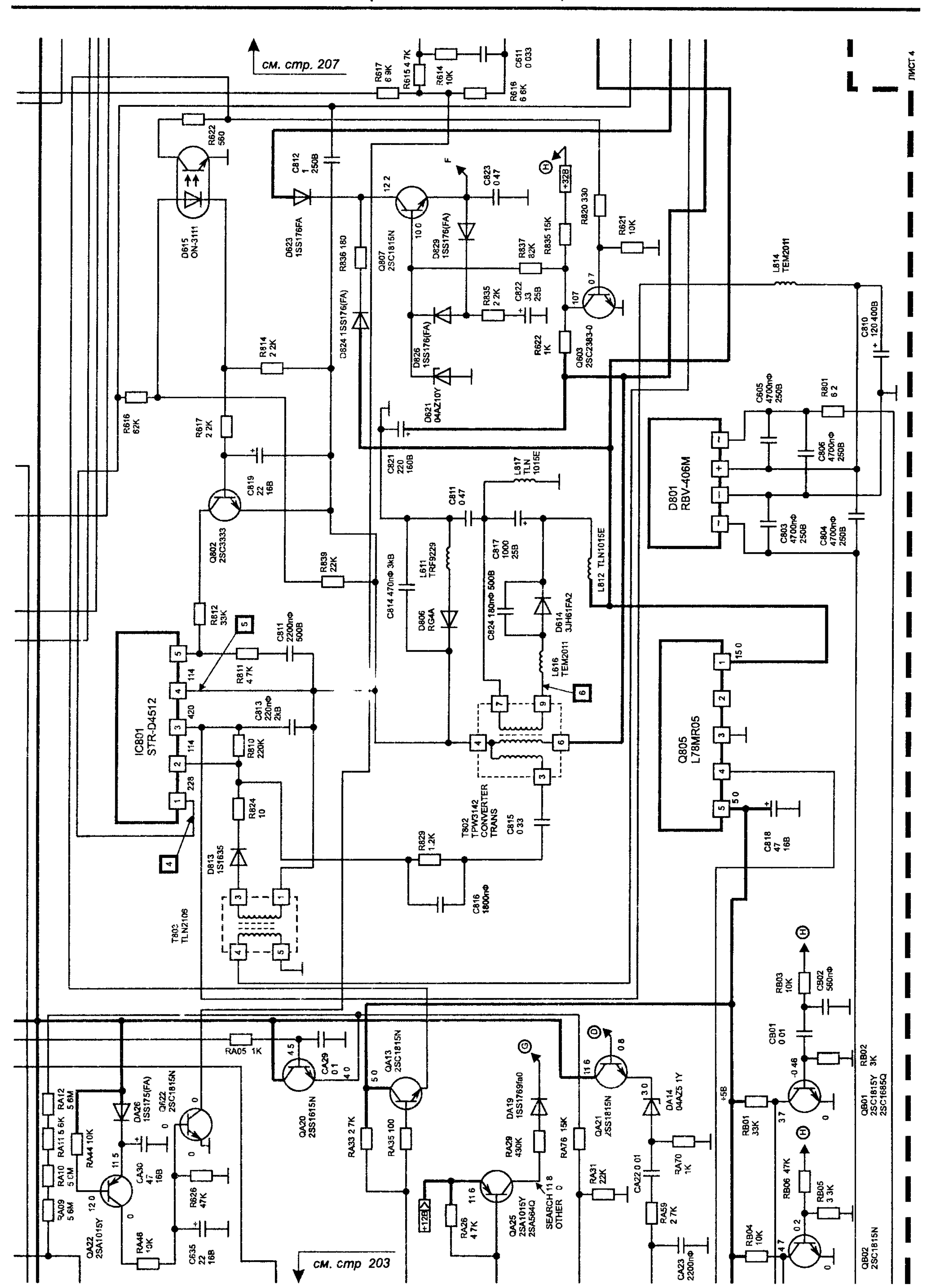


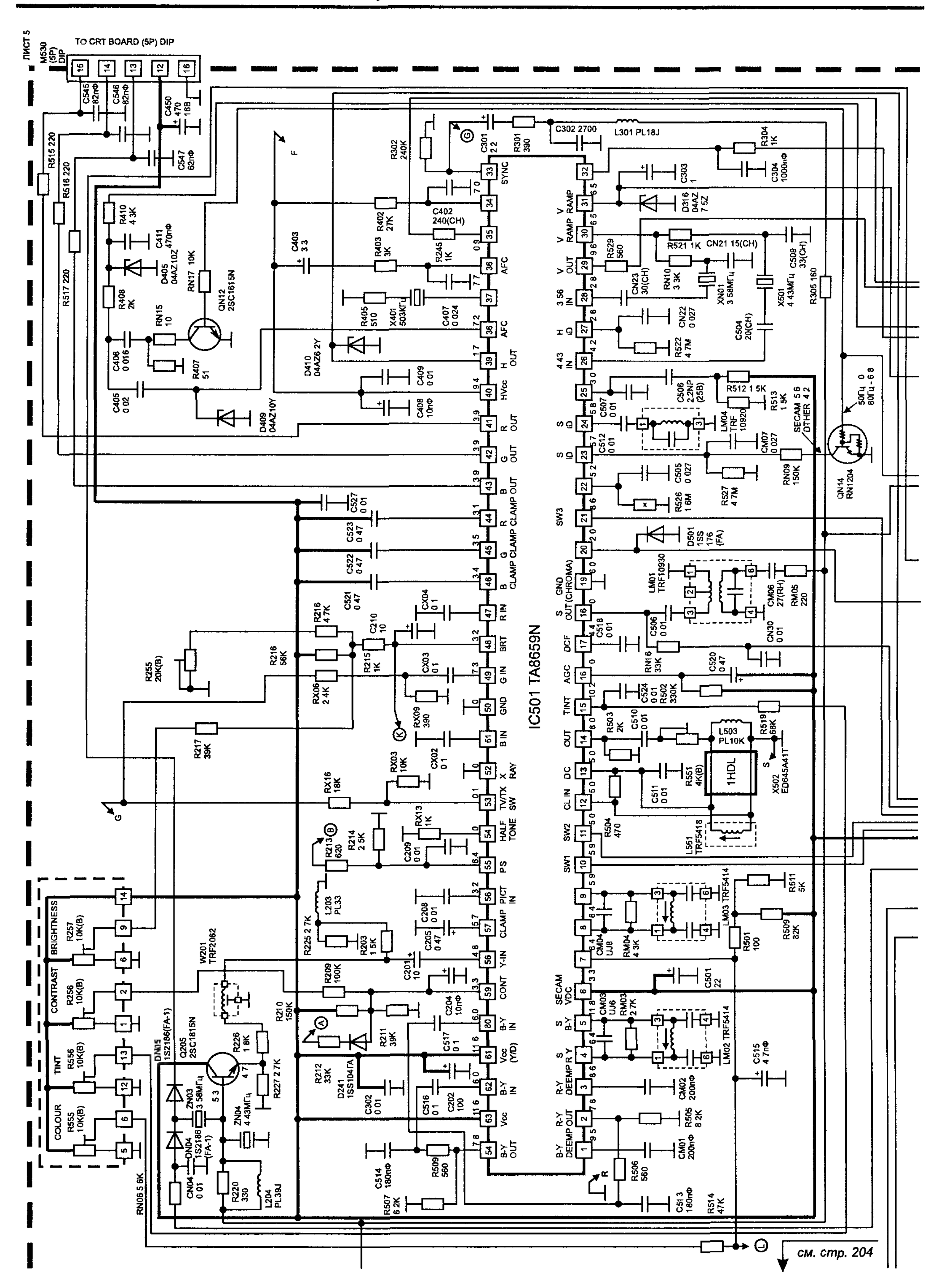

*Модель 218X9S. Принципиальная схема (начало)*


ICA01 M34300N-581SP
см. стр. 205
ЛИСТ 2

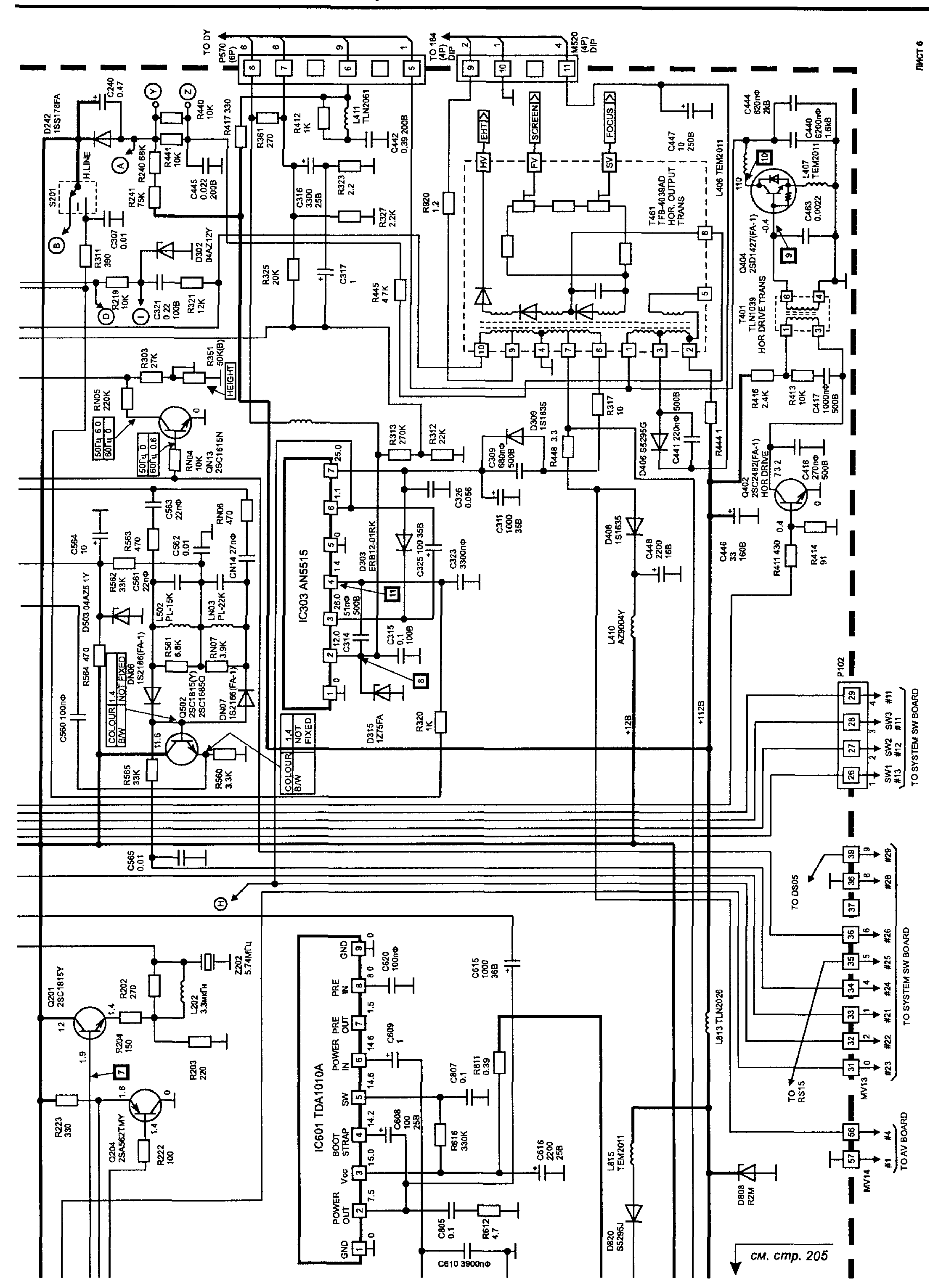



*Модель 218X9S. Принципиальная схема (продолжение)*

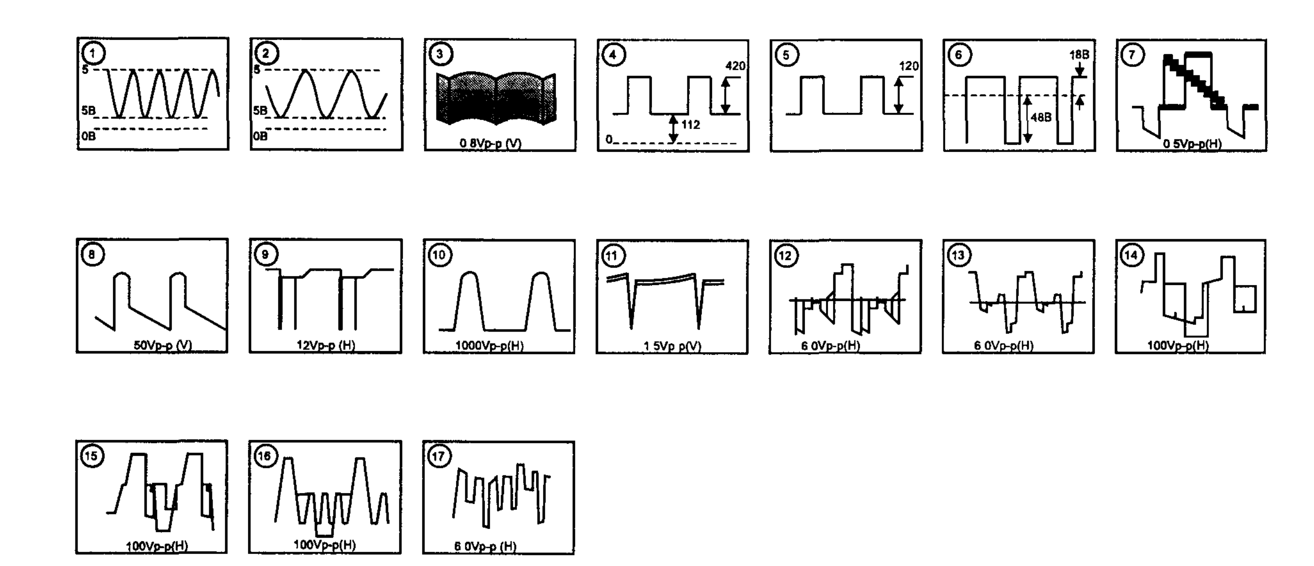

см. стр. 207
см. стр 203
ЛИСТ 4
IC801 STR-D4512
D801 RBV-406M
Q805 L78MR05
T802 TPW3142 CONVERTER TRANS
T803 TLN2105
D615 ON-3111
Q807 2SC1815N
Q603 2SC2383-0
Q802 2SC3333
QA22 2SA1015Y
Q622 2SC1815N
QA20 2SS1615N
QA13 2SC1815N
QA25 2SA1015Y 2SA584Q
QA21 2SS1815N
QB01 2SC1815Y 2SC1685Q
QB02 2SC1815N
SEARCH 11 8
OTHER 0



*Модель 218X9S. Принципиальная схема (окончание)*



см. стр. 205




***Модели 218X8M, 218X9S. Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы***

# Приложение 1. Шина I²C

Усовершенствованная шина этой системы, так называемая шина I²C ("Inter Intergrated Circuit"), — это двунаправленная асинхронная шина с последовательной передачей данных внутри одного устройства, содержащего всего две сигнальные линии: линию данных (SDA) и линию синхронизации (SCL). Такой режим реализуется путем использования в цепях питания (+5 В) источников с трехстабильным выходом, что позволяет подключать к шине периферийные устройства непосредственно. Это могут быть устройства КМОП, НМОП и биполярные. Суммарная емкость линий шины должна быть не больше 400 пФ (входная емкость на каждую ИС должна быть в пределах от 5 до 10 пФ, допустимая длина соединительных линий в шине не более 2 м (рис. 1).

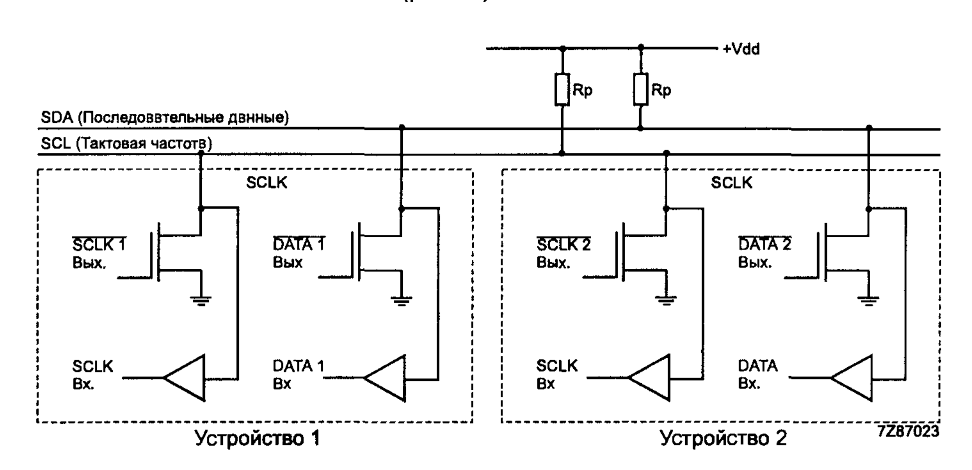



*Рис. 1. Подключение аппаратуры через шину I²C*

Данные передаются группами бит (кодовыми словами), один дополнительный бит — в качестве квитирующего (АСК). Импульсы данных и синхронизации формируются источниками, являющимися ведущими ("master") для всей системы. Перед началом передачи данных сигнальная и синхронизирующая линии находятся в состоянии логическая "1". Началом (стартом) передачи служит уровень, соответствующий логическому "0" в линии данных.

Прием информации с линии данных происходит при уровне в линии синхронизации, соответствующем логическому "0". В момент поступления девятого бита линия данных остается в состоянии логической "1", а от приемника по этой же линии поступает бит-квитанция, имеющая уровень логического "0". Передача заканчивается, когда в обеих линиях (сигнальной и синхронизирующей) уровень соответствует логической "1" (рис. 2, а).

Законченный пакет данных ("передача") состоит из нескольких байтов (рис. 2, б). После стартового бита в линию к потребителю посылается адрес (7 бит) блока — адресата, которому предназначена данная информация. Восьмой бит предопределяет режим следующего кодового слова, т.е. будет ли оно передаваться от ведущего узла ("0") или приниматься потребителем — адресатом ("1"). Квитирующий бит (АСК) при этом поступает от последнего закончившего прием данных блока. Если восьмой бит имел значение "1", то принявший посылку адресат становится источником информации и посылает свои данные прежнему ведущему узлу.

При максимальной тактовой частоте fт = 100 кГц скорость потока информации в шине составляет 10 кбайт/с. Если исключить служебную информацию, т.е. ту часть потока, которая расходуется на адреса, то скорость потока собственно информации составит приблизительно 5 кбайт/с. Заметим, что скорость потока полезной информации оказывается тем большей, чем большее число байтов, следующих один за другим, посылается по одному и тому же адресу. Периферийные устройства с несколькими адресами включаются в схему автоматически. Для этого вводимый в схему новый адрес с каждым квитирующим битом повышается на +1.

Данная шина в телевизионной технике используется для обмена микроконтроллера с памятью и другими внешними устройствами.

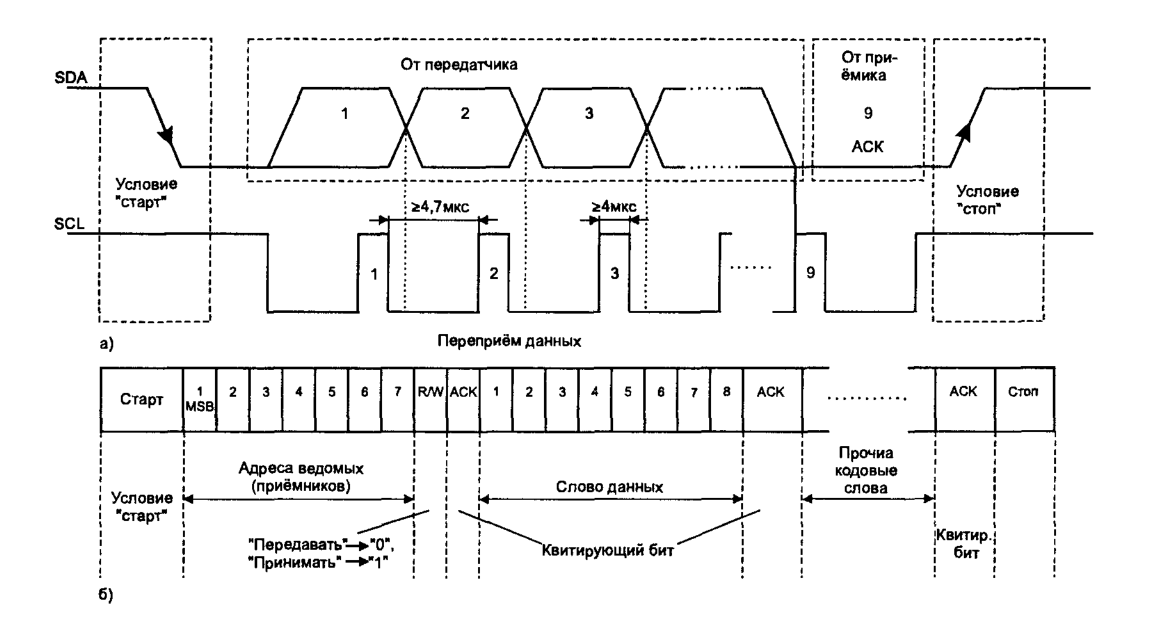



*Рис. 2. Временная диаграмма уровней шины $I^2C$ (а), формат потока данных (б)*

# Приложение 2. Проверка трансформаторов

Проверка трансформаторов основана на явлении параллельного резонанса. Увеличение (от двух раз и выше) амплитуды колебаний на генераторе НЧ указывает, что частота внешнего генератора соответствует частоте внутренних колебаний C*L* контура.

Для проверки замкнуть вторичную обмотку L трансформатора. Колебания в контуре C*L* должны уменьшить амплитуду. Из этого следует, что короткозамкнутые витки шунтируют резонансные явления C*L* контура. Наличие короткозамкнутых витков в L* катушке также приведет к невозможности наблюдать резонансные явления в C*L* контуре.

Добавим, что для проверки импульсных трансформаторов блоков питания конденсатор C* имеет значение 0,01 мкФ — 1 мкФ. Частота работы генератора НЧ подбирается опытным путем.

Необходимое оборудование:

- генератор НЧ;
- осциллограф.

Схема подключения оборудования для проверки трансформаторов приведена на рис 3.

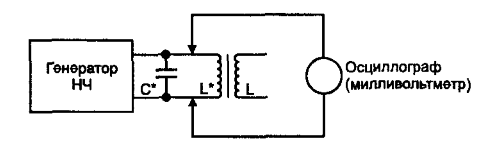



*Рис. 3. Схема подключения оборудования для проверки трансформаторов*

Частотный диапазон проверки трансформаторов:

- импульсных блоков питания: 15—100 кГц;
- трансформаторов разделительных, ТДКС: 13—17 кГц.

# Приложение 3. Проверка ПДУ

Если присоединить параллельно светодиоду переносного пульта управления обычный светодиод видимого диапазона излучения (лучше красного цвета, например, АЛ307), то при любой нажатой кнопке периодическое свечение последнего свидетельствует об исправности пульта (кроме кварцевого резонатора).

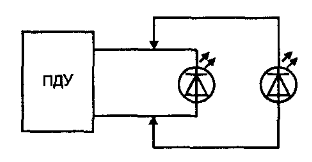



*Рис. 4. Подключение внешнего светодиода при проверке ПДУ*

# Приложение 4. Намоточные данные разделительного трансформатора строчной развертки (Т)

I обмотка — 100 витков провода ПЭЛ, ПЭВ диаметром 0,2—0,3 мм.

II обмотка — 1000 витков провода ПЭЛ, ПЭВ диаметром 0,1—0,15 мм.

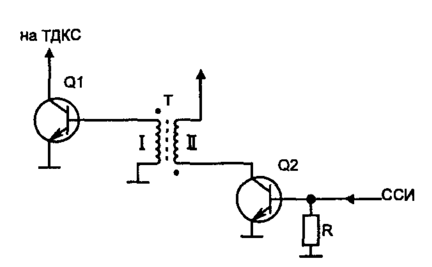



*Рис. 5. Расположение обмоток разделительного трансформатора*

# Приложение 5. Проверка блоков телевизора (радиоканала) без помощи приборов

**1. Проверка тюнера.** Коаксиальным кабелем провести от эталонного телевизора к испытуемому сигнал IF (ПЧ). Если сигнал телевизионной станции появится — тюнер исправен (на испытуемом). Не обращайте внимание на всякие шумовые явления, связанные с большой длиной связи тюнер — УПЧ, важно получить какое-либо достаточно четкое изображение.

**2. Проверка УПЧЗ** (все то же самое).

**3. Проверка УМЗЧ.** Коснуться отверткой (держа пальцем за ее основание) входа УМЗЧ. Должен появиться фон переменного тока, что свидетельствует о нормальном прохождении НЧ-сигнала.

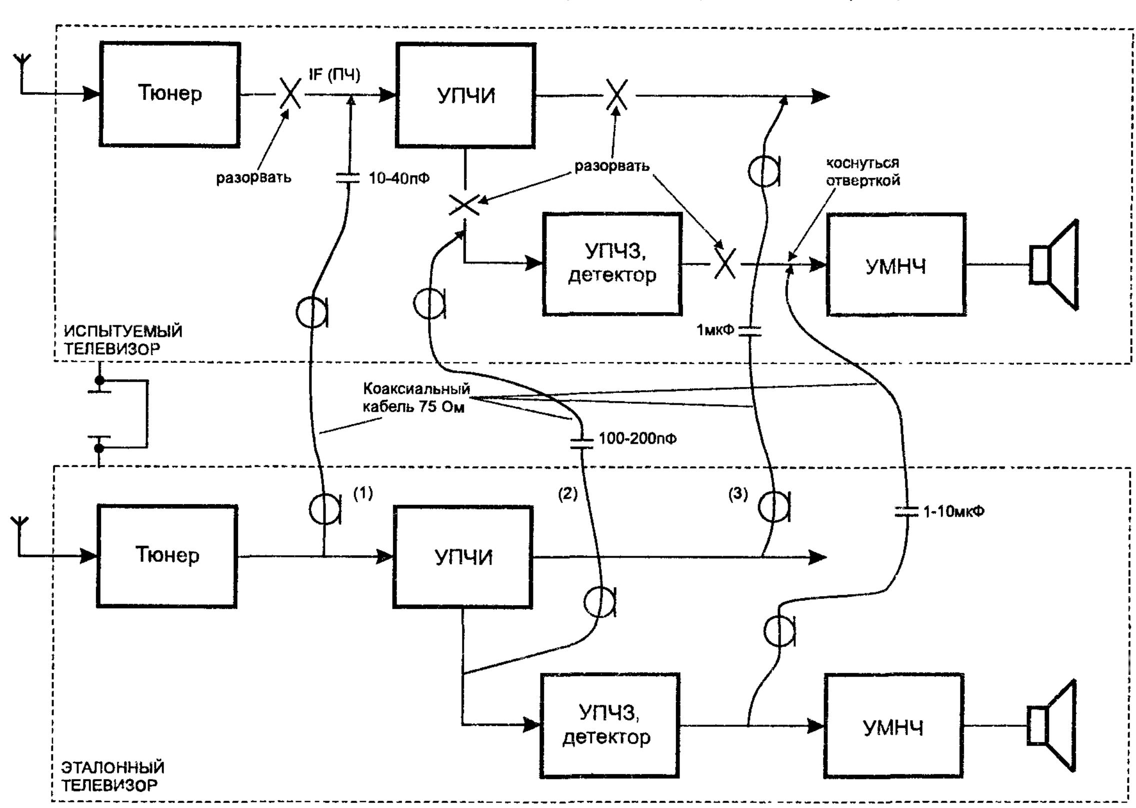



*Рис. 6. Схема проверки неисправного телевизора с помощью эталонного*

# Приложение 6. Способ локализации неисправных микросхем (процессор, память, декодеры цветности, видеопроцессор и др.) тепловым тренингом

**1.** Телевизор выходит из строя после включения по прошествии определенного времени. Локализовать неисправную микросхему не представляется возможным. (Определена группа микросхем, одна из которых неисправна.) Достаточно дорого заменять по одной все микросхемы. Можно этот процесс облегчить. Вначале следует проверить, является ли причиной неисправности явление неконтакта при пайке данных микросхем.

Убедившись, что неконтакты не являются причиной неисправности, следует произвести следующие действия: ватой, смоченной ацетоном, спиртом или другим (по выбору) растворителем, осторожно протереть по очереди корпуса микросхем из локализованной неисправной группы до заметного охлаждения последних. Если неисправность устранилась, локализовать из этой группы уже дефектную микросхему и заменить ее

**2.** В телевизоре неисправность проявляется сразу после включения. По прошествии некоторого времени пропадает Если это не явления неконтакта, следует произвести локальный нагрев паяльником корпусов микросхем, которые могут быть причиной неисправности. Нагревать корпуса микросхем до температуры не более 70°С.

В обоих случаях проверки микросхем методом теплового тренинга особое внимание следует обратить на соблюдение правил электробезопасности.

# Список сокращений

АПЧГ — автоматическая подстройка частоты гетеродина
АРУ — автоматическая регулировка усиления
АЦП — аналого-цифровой преобразователь
АЧХ — амплитудно-частотная характеристика
БП — блок питания
ВЧ — высокая частота
ГИС — генератор испытательных сигналов
ГУН — генератор управляемый напряжением
ИП — источник питания
ИК — инфракрасный (диапазон излучения светодиода)
КВП — контур высокочастотных предыскажений
КИ — кадровые импульсы обратного хода
КСИ — кадровые синхроимпульсы
МК — микроконтроллер
МС — микросхема
НЧ — низкая частота
ОЗУ — оперативное запоминающее устройство
ООС — отрицательная обратная связь
ОСЦ — осциллограмма
ОС — обратная связь, отклоняющая система
ОТЛ — ограничение тока лучей
ОХ — обратный ход
ПАВ — поверхностные акустические волны
ПДУ — пульт дистанционного управления
ПЗУ — постоянное запоминающее устройство
ППЗУ — перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство
ПУ — пульт (панель) управления
ПЦТС — полный цветовой телевизионный сигнал
ПЧ — промежуточная частота
ПЧЗ — промежуточная частота звука
ПЧИ — промежуточная частота изображения
СИ — синхроимпульсы
СИ ОХ — строчные импульсы обратного хода
ССИ — строчные синхроимпульсы
УВХ — устройство выборки-хранения
ТВ — телевизор, телевидение
ТДКС — трансформатор диодно-каскадный строчный
ТТЛ — транзисторно-транзисторная логика
УПЧ — усилитель промежуточной частоты
УПЧЗ — усилитель промежуточной частоты звука

| | | |
|---|---|---|
| УПЧИ | — | усилитель промежуточной частоты изображения |
| ФВЧ | — | фильтр высокой частоты |
| ФМ | — | фазовая модуляция |
| ФНЧ | — | фильтр низкой частоты |
| ЦАП | — | цифро-аналоговый преобразователь |
| ЧМ | — | частотная модуляция |
| ШИМ | — | широтно-импульсная модуляция |
| ЭЛТ | — | электронно-лучевая трубка |
| ANT | — | антенна |
| AUDIO | — | звуковой сигнал |
| ABC | — | автоматическая регулировка уровня черного |
| ABL | — | автоматическое ограничение тока лучей |
| AC | — | переменный ток |
| ACC | — | автоматическая регулировка цветности |
| ADJ | — | регулировка |
| AFC | — | автоматическая подстройка частоты |
| AGC | — | автоматическая регулировка усиления |
| AFT | — | автоматическая точная настройка |
| APC | — | автоматическая подстройка фазы |
| AV | — | аудиовизуальный (сигнал НЧ входа/выхода) |
| Band | — | диапазон |
| Bell | — | фильтр |
| BL | — | гасящий импульс |
| BLK | — | бланкирование |
| BUFF | — | буфер |
| B-Y | — | синий цветоразностный сигнал |
| BRT | — | яркость |
| C OUT | — | выход сигнала цветности |
| CATV | — | кабельное телевидение |
| CENT | — | центрировать |
| CH | — | канал |
| Chroma | — | сигнал цветности |
| C IN | — | вход сигнала цветности |
| Circuit | — | схема |
| Clamp | — | фиксация уровня |
| CLC | — | тактовый сигнал |
| Coil | — | катушка индуктивности |
| Color | — | цвет |
| Corr | — | коррекция |
| CRT | — | электронно-лучевая трубка |
| CVBS | — | полный цветовой видеосигнал |
| DC | — | постоянный ток |
| DL | — | линия задержки |

| | | |
|---|---|---|
| DY | — | отклоняющая система |
| FASTEXT | — | режим передачи и приема телетекста |
| FLLP | — | фильтр нижних частот |
| FLPH | — | фильтр верхних частот |
| FLYBACK | — | обратный ход |
| FM | — | частотная модуляция |
| G, GND, Ground | — | корпус, общий |
| Gain | — | усиление |
| G-Y | — | зеленый цветоразностный сигнал |
| H OUT | — | выход строчной развертки |
| H SYNC | — | строчный синхроимпульс |
| Heater | — | подогреватель, накал (катода кинескопа) |
| IC | — | интегральная микросхема |
| ID | — | идентификация |
| IF | — | промежуточная частота |
| IR | — | инфракрасный (приемник) |
| $I^2C$ | — | цифровая шина передачи данных |
| KILL | — | подавление (гашение) |
| L | — | низкий логический уровень |
| LED | — | светодиод |
| Level | — | уровень |
| LIM | — | ограничитель |
| Memory | — | память |
| MPU | — | микропроцессор, микроконтроллер |
| MUTE | — | блокировка звука |
| NTSC | — | национальный телевизионный стандартный код (система цветного телевидения) |
| OFF | — | выключен |
| OIRT | — | международная организация радиовещания и телевидения |
| OSC | — | генератор |
| OSD | — | экранное меню |
| OSD R, G, B, FBL | — | сигналы экранного меню |
| Output | — | выход |
| PAL | — | построчное изменение фазы (система цветного телевидения) |
| PIC | — | контрастность изображения |
| PIP | — | кадр в кадре |
| PLL | — | фазовая автоподстройка |
| Protect | — | защита |
| PWB | — | печатная плата |
| PHONE JACK | — | тип разъема |
| R, G, B | — | красный, зеленый, синий сигналы основных цветов |
| RECT | — | выпрямление |
| REF | — | опорный (сигнал) |
| REG | — | регулятор, стабилизатор |

| | | |
|---|---|---|
| RF | — | радиочастота |
| R-Y | — | красный цветоразностный сигнал |
| SAWF | — | фильтр на поверхностных акустических волнах |
| SC, SSC | — | стробирующий импульс (двухуровневый, трехуровневый) |
| SECAM | — | поочередные цвета и память (система цветного телевидения) |
| SIF | — | промежуточная частота звукового сигнала |
| Speaker | — | звуковая головка, телефон |
| STBY, STAND BY | — | ожидание, дежурный |
| STV | — | спутниковое телевидение |
| SW | — | переключатель |
| SCL | — | шина синхронизации цифровой шины $I^2C$ |
| SDA | — | шина данных цифровой шины $I^2C$ |
| SYNC | — | сигнал синхронизации |
| SCART JACK | — | тип разъема |
| TRAP | — | режекторный фильтр |
| TV | — | телевидение, телевизор |
| TXT | — | телетекст |
| TTL | — | транзисторно-транзисторная логика |
| UHF | — | дециметровый диапазон телевизионного вещания |
| $U_{нак}$ | — | напряжение питания накала кинескопа |
| $U_{уск}$ | — | напряжение на ускоряющем электроде кинескопа |
| $U_{фок}$ | — | напряжение на фокусирующем электроде кинескопа |
| $U_{выс}$ | — | напряжение на аноде кинескопа |
| $U_{p-p}$ | — | пиковое значение напряжения |
| V | — | вертикальный |
| V CENT | — | регулятор центровки по вертикали |
| V LIN | — | регулятор линейности по вертикали |
| V OUT | — | выход кадровой развертки |
| V SIZE | — | регулятор размера по вертикали |
| VBS | — | полный телевизионный видеосигнал |
| VC (VT) | — | напряжение настройки |
| VCR | — | видеомагнитофон |
| VHF (VHF-L,VHF-H) | — | метровый диапазон телевизионного вещания |
| VIDEO IN (OUT) | — | вход (выход) видеосигнала |
| WAVE-FORM | — | форма сигнала |
| XO | — | кварцевый генератор |
| Y | — | сигнал яркости |
| Y/C | — | сигнал яркость/цветность |

# Микросхемы отечественного производства и их зарубежные аналоги

| | | |
|---|---|---|
| К 174 УР1 | Усилитель-ограничитель ПЧ сигнала, демодулятор и предварительный УНЧ | TBA120S |
| К 174 УР2 | УПЧ канала изображения | TDA440 |
| К 174 УР4 | Усилитель-ограничитель ПЧ сигнала, демодулятор и предварительный УНЧ с АРУ | TBA120V |
| К 174 УР5 | УПЧ канала изображения с АРУ, видеодетектор и устройство обработки видеосигнала | TDA2541, A241 |
| К 174 УР7 | Усилитель-ограничитель промежуточной части | TCA770, MCA770A |
| К 174 УР8 | Усилитель ПЧ с АРУ, детектор ПЧ изображения и звука | TDA2545 |
| К 174 УР10 | Усилитель компенсации потерь в пьезофильтрах УПЧИ | SL430 |
| К 174 УР11 | УПЧ звука, электронный регулятор громкости и тембра | TDA1236 |
| К 174 УР12 | УПЧИ | TDA4420 |
| 174 ХА1 | Одноканальный демодулятор цветовой поднесущей SECAM 1/2 | TCA660 |
| 174 ХА8 | Сдвоенный демодулятор цветовой поднесущей PAL и SECAM | TCA650, MCA650 |
| 174 ХА9 | Предварительный усилитель и ограничитель сигналов цветности для работы в PAL и SECAM | TCA640, MCA640 |
| 174 ХА11 | Устройство синхронизации генераторов строчной и кадровой развертки и канала цветного изображения | TDA2593, A255 |
| 174 ХА16 | Декодер SECAM | TDA3520, A3520 |
| 174 ХА17 | Устройство обработки демодулированных и цветоразностных яркостных сигналов | TDA3501, A3501 |
| 174 ХА20 | Смеситель и гетеродин метровых волн с предварительным УПЧ для селекторов | TDA2000A |
| 174 ХА24 | Синхропроцессор | TDA2595 |
| 174 ХА25 | Корректор растра | TDA4610 |
| 174 ХА27 | Корректор цветовых переходов, линия задержки | TDA4565 |
| 174 ХА28 | Декодер PAL | TDA3510, A3510 |
| 174 ХА31 | Декодер SECAM | TDA3530, A3530 |
| 174 ХА32 | Декодер PAL, SECAM | НТСЦ TDA4555, A4555 |
| 174 ХА33 | Узел обработки демодулирования цветоразностных и яркостных сигналов | TBA3505 |
| 174 УП1 | Усилитель яркостного сигнала, электронный регулятор выходного сигнала, привязка и регулировка уровня “черного” | TBA970, A270 |
| 174 УК1 | Регулятор яркости, контрастности, насыщенности и формирователь “зеленого” цветоразностного сигнала | TCA660, MCA660 |
| 174 ГЛ1 | Генератор кадровой развертки | TDA1170 |
| 174 ГЛ2 | Генератор кадровой развертки | TEA1120 |
| 174 АФ1 | Устройство синхронизации генератора строчной развертки | TBA920 |
| 174 АФ4 | RGB-матрица и регулятор цветовой насыщенности | TBA530 |
| 174 АФ5 | RGB-матрица и устройства фиксации уровня “черного” и баланса “белого” | TDA2530 |
| 1033ЕУ1 | Микросхема управления импульсным источником питания | TDA4600 |
| 174 УН7 | УНЧ | A210, TBA810S |
| 174 УН9 | УНЧ | TCA940 |
| 174 УН11 | УНЧ | TDA2020 |

| | | |
|---|---|---|
| 174 УН14 | УНЧ | TDA2003 |
| 174 УН15 | УНЧ х 2 | TDA2004 |
| 174 УН19 | УНЧ | TDA2030 |
| 174 КП1 | Коммутатор сигнала НЧ | TDA1029 |
| КР1021ХА1 | Микросхема управления импульсным БП | TDA2582 |
| КР1021ХА5 | Генератор кадровой развертки | TDA3652 |
| КР1039ХА1 | Многофункциональная микросхема для малосигнальных цепей телевизоров | TDA4503 |
| КР1039ХА2 | УНЧИ, УПЧЗ синхропроцессор | TDA4503 |
| КР142ЕН5А | Стабилизатор +5 В 1,5 А | 7805 |
| КР142ЕН5 | Стабилизатор +5 В | 7805 |
| КР142ЕН8Б | Стабилизатор +12 В | 7812 |
| КР1021УР1 | УПЧИ | TDA3541 |
| КР1021ХА1 | Микросхема управления ключами для БП | TDA4503 |
| КР1021ХА2 | Синхропроцессор | NDA2578A |
| КР1021ХА3 | Трансдекодер SECAM/PAL | TDA3591 |
| КР1021ХА4 | Декодер PAL | TDA3562A |
| КР1051УР1 | УПЧИ | TDA4443 |
| КР1051УР3 | УПЧЗ | TDA2557 |
| КР1051ХА8 | Узел сопряжения декодера цвета с линией задержки | TDA8442 |
| КР1506ХЛ1 | Схема дистанционного передатчика | SAA1250 |
| КР1506ХЛ2 | Схема дистанционного приемника | SAA1251 |
| КР1568ХЛ1 | Передатчик дистанционного управления | SAA5243 |
| КР1568ХЛ2 | Приемник дистанционного управления | CX20106A |
| КР1628РР1 | Энергонезависимая память | MDA2061 |
| КР1628РР2 | Энергонезависимая память | MDA2062 |
| КР1853ВГ01 | Микроконтроллер | SAA1293-03 |
| КР1021ПП1 | Преобразователь сигналов для видеопроцессора “телетекст” | SAA5030 |
| КР1114ЕУ4 | Схема управления импульсным стабилизатором | TL494, IR3MO2 |
| КР1087ХА6 | Процессор обработки ВЧ-сигнала | TDA4504B |
| КР1087ХА5 | Звуковой демодулятор со SCART-переключением и регулируемым выходом | TDA3887 |
| КР1087ЕУ1 | Микросхема управления импульсным БП | TDA4605-2 |
| ЭКР1568ВГ2 | Декодер телетекста | SAA5243 |
| КР1568ВГ1 | Микроконтроллер | TDA84C640A/019 |
| ЭКР1568РР1 | Энергонезависимая память | PCF8582 |
| КР1006ВИ1 | Программируемый таймер | NE555, 555, LM555CN-8 |
| К1021УН1 | Усилитель НЧ | TDA2611A |
| К1809ВГ3 | Микроконтроллер | TMS9918A |
| КР1152ХА1 | Синхропроцессор кадровой и строчной разверток (функциональный аналог) | HA11235 |

# Содержание